FLORA DE GUERRERO

NELLY DIEGO-PÉREZ / ROSA MARÍA FONSECA / editoras

El estado de Guerrero en México ocupa el treceavo lugar en extensión y el cuarto sitio en cuanto a diversidad vegetal, con aproximadamente siete mil especies de plantas vasculares, solamente sobrepasado por los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Esta riqueza biológica, por años desconocida, ha sido desde tiempos de la Colonia objeto de exploraciones botánicas por parte de investigadores mexicanos y de otros países, que han recorrido la entidad recolectando ejemplares, gracias a lo cual se cuenta actualmente con una colección representativa de plantas de la entidad, depositada principalmente en herbarios nacionales y en algunos del extranjero.

La serie **Flora de Guerrero** representa un esfuerzo por dar a conocer de manera formal y sistematizada la riqueza que alberga el estado. Consta de fascículos elaborados por taxónomos especialistas en diferentes grupos de plantas, que incluyen la descripción botánica de las familias, géneros y especies, así como mapas con la distribución geográfica dentro del estado, claves para la ubicación taxonómica de los taxa y láminas que ilustran las características de las especies representativas.

978-607-02-3888-8

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Laboratorio de Plantas Vasculares

FLORA DE GUERRERO

Gleicheniaceae (Pteridophyta)

 53

Ernesto Velázquez Montes

las prensas de ciencias

FLORA DE GUERRERO

No. 53 Gleicheniaceae (Pteridophyta)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES

las prensas de ciencias
2012

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

Velázquez Montes, Ernesto
Gleicheniaceae(Pteridophyta) / Ernesto Velázquez Montes. --1ª edición-- México : UNAM, Facultad de Ciencias, 2012.
32 p. : ilustraciones ., mapas ; 28 cm. -- (Flora de Guerrero ; número 53)

ISBN 968-36-0765-9 (Obra completa)
ISBN 978-607-02-3888-8

1. Gleicheniaceae. 2. Polypodiaceae - Esporas. 3. Esporas (Botánica). 4. Flores – Guerrero. I. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. II. título. III. Serie.

587.3097271-scdd21 Biblioteca Nacional de México

Flora de Guerrero
No. 53 **Gleicheniaceae (Pteridophyta)**
1ª edición, 8 de noviembre de 2012.

Diseño de portada: María Luisa Martínez Passarge.
Ilustración de portada: *Gleichenella*, Aslam Narváez Parra.

© D. R. 2012 Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Ciencias.
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria,
C. P. 04510, Delegación Coyoacán, México, Distrito Federal.
editoriales@ciencias.unam.mx

ISBN de la obra completa: 968-36-0765-9
ISBN de este fascículo:978-607-02-3888-8
Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México.

COMITÉ EDITORIAL

Alan R. Smith
University of California, Barkeley

Leticia Pacheco
Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Blanca Pérez García
Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Francisco Lorea Hernández
Instituto de Ecología A. C Xalapa

EDITORAS

Nelly Diego-Pérez, Rosa María Fonseca
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de dos series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de **Flora de Guerrero**; la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of Plantas Vasculares laboratory in Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants in Guerrero, Mexico. The project has two series, the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name **Flora de Guerrero**; the second, Estudios Florísticos embraces the floristic researches carried out in some particular zones in the state.

LABORATORIO DE PLANTAS VASCULARES

Gleicheniaceae(Pteridophyta)

Ernesto Velázquez Montes

Resumen: Velázquez-Montes, E. Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510, México, D. F. No. 53. Gleicheniaceae (Pteridophyta). *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (Eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias. México. 34 pp. La revisión taxonómica de la familia Gleicheniaceae del estado de Guerrero, México, dio como resultado el reconocimiento de los géneros *Dicranopteris, Diplopterygium, Gleichenella* y *Sticherus,* de los cuales los tres primeros tienen una especie cada uno y tres especies el último, para un total de 6 especies. Se incluye la descripción taxonómica de la familia, los géneros y las especies, así como claves taxonómicas para determinar los géneros y las especies, mapas de distribución geográfica e ilustraciones de cada una de ellas.

Palabras clave: *Dicranopteris, Diplopterygium,* Flora, Gleicheniaceae, *Gleichenella,* Guerrero, México, Pteridophyta, *Sticherus,* Taxonomía.

Abstract: Velázquez-Montes, E. Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510, México, D. F. No. 53. Gleicheniaceae (Pteridophyta). *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (Eds.). **Flora de Guerrero.** Prensas de Ciencias. México. 34 pp. The taxonomic review of the Gleicheniaceae of Guerrero, Mexico, allowed to recognize the genera *Dicranopteris, Diplopterygium* and *Gleichenella* with one species each, and *Sticherus* with three species, totalling 6 species for the family. This paper also includes taxonomic descriptions of the family, genera and species, as well as keys, maps of geographical distribution and illustrations of each species.

Key words: *Dicranopteris, Diplopterygium*, Flora, Gleicheniaceae, *Gleichenella*, Guerrero, Mexico, Pteridophyta, *Sticherus,* Taxonomy.

GLEICHENIACEAE C. Presl, Reliq. haenk. 1 : 70. 1825.
Dicranopteridaceae Ching ex Doweld, Tent. Syst. Pl. Vasc. X. 2001.
Stromatopteridaceae (Nakai) Bierh., Phytomorphology 18: 263. 1968.

Género tipo: *Gleichenia* Sm.

Plantas terrestres. **Rizomas** subterráneos, largamente rastreros, simples o comúnmente ramificados y con protostelas vitalizadas o rara vez solenostelas, pelosos o escamosos, las escamas concoloras. **Hojas** monomorfas, indeterminadas o determinadas, escandentes o erectas, hasta varios metros de largo, espaciadas a subfasciculadas, con vernación circinada; **pecíolos** continuos con el rizoma, cilíndricos o aplanados, someramente surcados adaxialmente o con dos carinas laterales al menos en su región distal, lisos, glabros, opacos o lustrosos, base pelosa o escamosa; **láminas** seudodicotómicas, coriáceas, glabras, escamosas o pelosas, los tricomas simples, bifurcados o estrellados; **ramas accesorias** presentes o ausentes; **yema** una en la axila de cada bifurcación, prolífera o no, cubierta por escamas o tricomas, con 2 o 3 seudoestípulas que nacen entre la base de la yema y la base interna de las bifurcaciones proximales o ausentes; **raquis** generalmente ausentes, presentes cuando se activa la yema axilar y entonces cilíndricos o adaxialmente surcados; **pinnas** bifurcadas o 1 pinnado-pinnatífidas a 2 pinnadas, peciólulos cilíndricos, aplanados o someramente surcados adaxialmente, con o sin dos carinas laterales o latero-dorsales, lisos, glabros; **últimas ramas** lanceoladas, largamente lanceoladas a oblongo lanceoladas o elípticas, pectinadas, asimétricas en la base; **segmentos** adnados, enteros o pinnatífidos, nacen en los raquis de las ramificaciones de diferente orden, lanceolados a lineares, redondeados u ovado-redondeados, glaucos o no; **venillas** libres, simples a 3 veces bifurcadas, catádromas o isódromas. **Soros** uno o varios en cada segmento, abaxiales, nacen sobre la nervadura, inframedios, medios o supramedios, redondeados, con o sin receptáculo prominente, maduración simultánea; **indusios** ausentes. **Esporangios** homospóricos, 2 a 15 en cada soro, piriformes, sésiles o subsésiles, pedicelo multiseriado o uniseriado, con anillo oblícuo o transverso, completo, con escamas o parafisos o sin ellos; **esporas** 128 a 800 en cada esporangio aproximadamente, monoletes o triletes, reniformes, tetraédricas, globoso-tetraédricas, elipsoidales, perisporio liso, ligeramente rugulado a reticulado, diminutamente foraminado, sin clorofila, blanquecinas a amarillentas. **Gametofitos** epígeos, clorofílicos, subcordiformes a alargados, x = 22, 34, 39, 43, 56.

La familia Gleicheniaceae se caracteriza por presentar protostelas vitalizadas, es decir, que las paredes celulares del xilema están débilmente lignificadas y dan la apariencia de ser una médula, solenostela en *Gleichenella* (Ogura, 1972), soros abaxiales, exindusiados, leptosporangios con anillo oblícuo o transverso, de 128 a 800 esporas triletes o monoletes en cada esporangio, láminas divididas seudodicotómicamente debido a la presencia de una yema en la axila de cada bifurcación y sus últimas ramas son pectinadas (Smith et al., 2006). Dada su condición seudodicotómica, que es la más común, estrictamente hablando

no presentan raquis primario; éste sólo está presente cuando se activa la yema axilar o hay un raquis secundario, por ejemplo, en las pinnas de *Diplopterigyum bancroftii*. En este sentido, ésta familia ha tenido históricamente algunos problemas en cuanto a los términos para describir su morfología, dado su patrón de ramificación seudodicotómica y de crecimiento indeterminado en la mayoría de las especies, dichos términos se han utilizado de manera ambigua, por ejemplo, algunos autores (v. g. Palacios-Ríos, 1992; Mickel & Smith, 2004), han asignado el nombre de "estípulas" o "stipule like" respectivamente a las estructuras que nacen en la base de las yemas axilares y que las protegen; otro ejemplo es el "segmento", el cual se ha utilizado en un sentido amplio (e.g. Tryon, 1960) para designar "…una parte de la lámina que tiene un eje y está unida a otro eje o sólo está conectada lateralmente a las partes adyacentes en no más de la mitad de su longitud (un segmento está separado de los segmentos adyacentes al menos tanto como está unido a ellos), la extensión de un segmento va de su ápice al eje al cual está unido, ya sea primario, secundario, terciario, etc. dependiendo de si nace (o está unido) a un eje primario, secundario, terciario, etc. respectivamente". Así, se han utilizado los términos "último segmento", "pínnula" o "lobo" como sinónimos de "segmento".

Dado lo anterior, aquí se ha intentado seguir la propuesta de Andersen & Ollgaard (1996) en la que utilizan una terminología que ajusta mejor con la arquitectura foliar de las gleiqueniáceas, la cual se presenta a continuación:

TERMINOLOGÍA (véase la figura 1)

SEGMENTO: es la parte de la lámina no dividida, verde, completamente adnada a la rama, con un seno profundo en cada lado que se extiende más de la mitad desde su ápice hasta el eje al cual está el segmento unido.

ÚLTIMA RAMA: es la rama distal, no dividida, pinnatífida (pectinada) que porta a los segmentos.

VENA MEDIA: es el haz vascular central de un segmento al cual las venillas están unidas.

VENILLA(S): es la vena simple o conjunto de venas que están unidas a la vena media.

YEMA o YEMA LATENTE: es la estructura que se encuentra en medio de cada ramificación. Cuando pierde su latencia esta yema se transforma en el raquis.

PINNAS: son las divisiones primarias de la lámina, es decir, las ramas de las seudodicotomías del eje central (pecíolo, raquis). Cuando la yema del raquis rompe la latencia, se alarga y forma una nueva seudodicotomía, un nuevo par de pinnas. Este proceso puede ser repetido varias veces. Las pinnas pueden estar compuestas seudodicotómicamente o estar divididas pinnadamente.

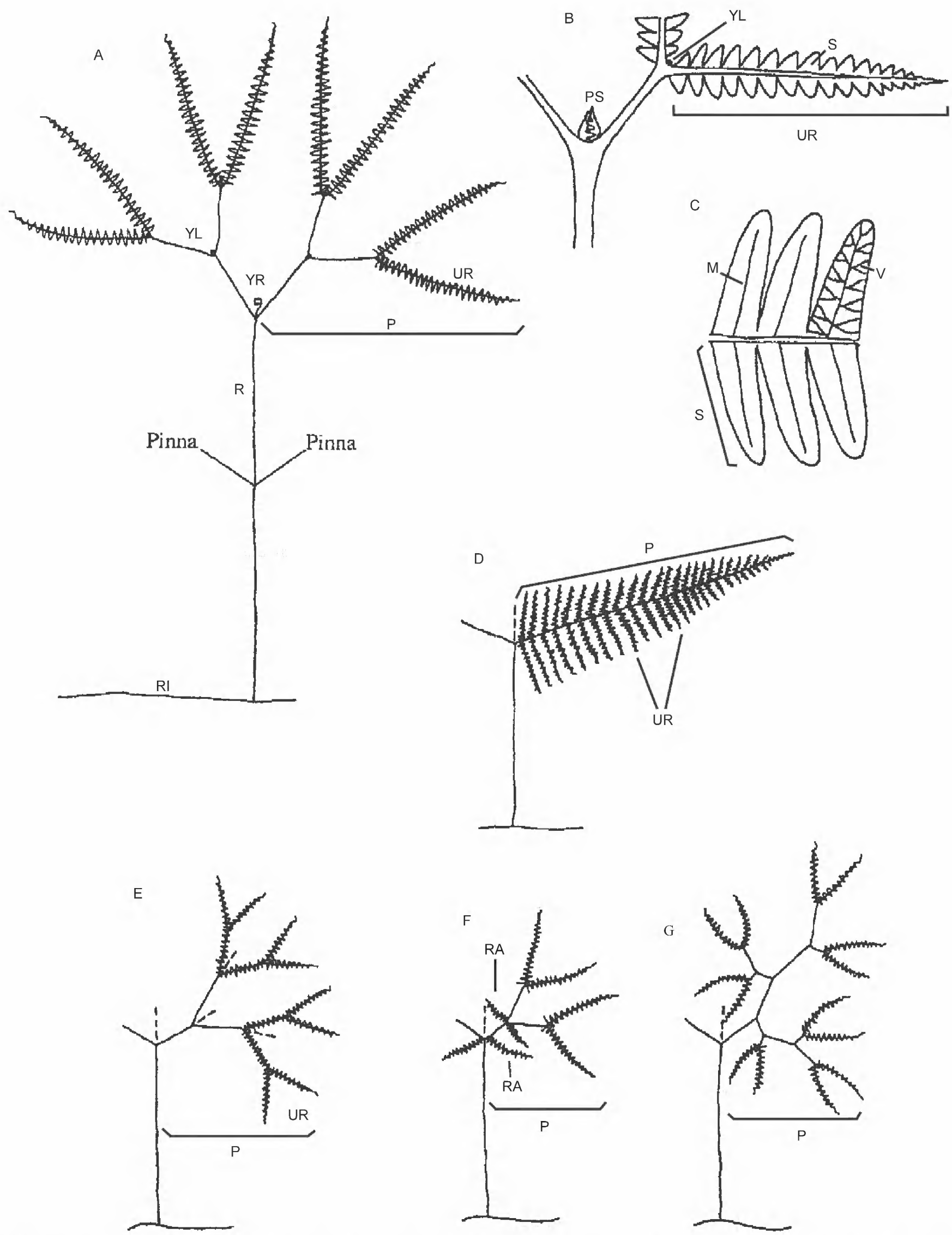


Fig. 1. Términos morfológicos de la hoja de las gleiqueniáceas. A-C: hoja típica de *Sticherus*; A: arquitectura de la hoja con dos pinnas; B: las dos últimas seudodicotomías; C: parte de la última rama mostrando los segmentos y la venación. D-G: pinnas, últimas ramas y ramas accesorias de los géneros *Diplopterygium* (D), *Sticherus* (E), *Dicranopteris* (F) y *Gleichenella* (G). RA= rama accesoria; YL= yema latente; M= vena media; P= pinna; PS= seudoestípulas; R= raquis; YR= yema del raquis; RI= rizoma; S= segmento; UR= última rama; V= venilla. Las líneas punteadas indican la prolongación de los ejes. Tomado y modificado de Andersen & Ollgaard (1996).

SEUDOESTÍPULAS: son los segmentos verdes y modificados parecidos a estípulas que en ocasiones nacen dentro de una seudodicotomía (sobre el lado acroscópico) y que protegen la yema latente. Pueden ser simples, divididas, lobadas o pinnatífidas. Generalmente se encuentran en ramas que no portan segmentos a lo largo del eje. Pueden estar opuestas a las ramas accesorias en el género *Dicranopteris*.

RAMAS ACCESORIAS: son las ramas que nacen basiscópicamente en la base de las ramas de las seudodicotomías. Portan segmentos como los portan las últimas ramas y pueden tener soros. Presentes sólo en el género *Dicranopteris*.

Otros términos usados aquí que es pertinente aclarar pero que no vienen en el trabajo anteriormente referido son los siguientes:

PECIÓLULOS: corresponden a los ejes de las bifurcaciones que forman los pecíolos secundarios, terciarios, etc. de las pinnas. Es conveniente aclarar que la mayoría de los autores se refieren a éstos como "raquis".

ISÓDROMA: es el tipo de venación en la que tanto la primera vena acroscópica como la basiscópica nacen en la axila de la vena media. Se opone a catádroma y anádroma.

La familia Gleicheniaceae tiene una larga historia evolutiva cuyos fósiles confiables más antiguos corresponden al Jurásico (Stewart & Rothwell, 1993; Gandolfo *et al.*, 1997). Representa un grupo de helechos leptosporangiados primitivos que está cercanamente relacionado con las familias Matoniaceae y Dipteridaceae y juntas forman un clado natural (Smith *et al.* 2006; Schuettpelz & Pryer, 2007).

Su taxonomía ha sido muy controvertida particularmente en lo que se refiere a la circunscripción de los géneros, subgéneros o subfamilias. Moore (1857-1862, *In*: Pichi-Sermolli, 1973) ubicó al género *Gleichenia* dentro de la familia Polypodiaceae. Frank (1877) reconoció por primera vez a la familia Gleicheniaceae, compuesta únicamente por el género *Gleichenia* y la colocó en la Clase Filices. Christensen (1905-1906) sigue la propuesta de Frank (op. cit.), y posteriormente Christensen (1938) y Copeland (1947) reconocieron a los géneros *Gleichenia*, *Hicriopteris*, *Sticherus* y *Dicranopteris* dentro de la familia. Ching (1940) reconoce cinco géneros y Nakai (1950) ocho; este último fue el primero en incluir al género *Stromatopteris* en las Gleicheniaceae. Holttum (1957) propuso una clasificación en la que reconoció al género *Gleichenia* compuesto de los subgéneros *Diplopterygium, Mertensia* y *Gleichenia* y al género *Dicranopteris* compuesto por los subgéneros *Dicranopteris* y *Acropterygium*. Holttum (1959) incluyó a las Stromatopteridoideae como una subfamilia de Gleicheniaceae. Bierhorst (1968) propuso la segregación del género *Stromatopteris* dentro de la familia Stromatopteridaceae, sugiriendo que está más relacionado con el género *Psilotum* que con los otros géneros de Gleicheniaceae. Pichi Sermolli (1972) apoyó la propuesta de Bierhorst (op. cit.) en el sentido de separar a *Stromatopteris* en su propia familia pero sugirió

que éste género y *Psilotum* representan dos líneas evolutivas completamente diferentes; a su vez reconoció a los géneros *Dicranopteris, Diplopterygium, Gleichenella*, *Gleichenia* s.s. y el género *Psilotum* que con los otros géneros de Gleicheniaceae. Pichi Sermolli (1972) apoyó la propuesta de Bierhorst (op. cit.) en el sentido de separar a *Stromatopteris* en su propia familia pero sugirió que éste género y *Psilotum* representan dos líneas evolutivas completamente diferentes; a su vez reconoció a los géneros *Dicranopteris*, *Diplopterygium*, *Gleichenella*, *Gleichenia* s.s. y *Sticherus* dentro de Gleicheniaceae. Tryon & Tryon (1982) siguieron el criterio de Holttum (1957) pero ubicaron al género *Stromatopteris* en las Stromatopteridaceae. Kramer (1990) dividió a la familia Gleicheniaceae en dos subfamilias, las Stromatopteridoideae con el género *Stromatopteris* y *Gleichenioideae* que incluyó a *Dicranopteris*, *Sticherus*, *Gleichenia* y *Diplopterygium*. Con base en datos morfológicos y moleculares, Smith et al. (2006) consideraron a Gleicheniaceae como una familia monofilética compuesta por los géneros *Dicranopteris*, *Diplopterygium, Gleichenella*, *Gleichenia*, *Sticherus* y *Stromatopteris*. Los componentes químicos también apoyan la inclusión de *Stromatopteris* dentro de las Gleicheniaceae, ya que ambos grupos presentan los flavonoles quercetina 3-0-ramnoglucósido y kaemperol 3-0-ramnoglucósido (Wallace *et al*. 1983).

De acuerdo al criterio de clasificación de Smith et al. (2006), Gleicheniaceae es una familia pantropical con poco más de 120 especies en el mundo. El género *Dicranopteris* con aproximadamente 10 especies está distribuido ampliamente en los trópicos; *Diplopterygium* ca. 10 especies se encuentra al N de la India, S de China, S de Japón, en Hawai y en América; *Gleichenella*, con una especie, es exclusiva de los trópicos americanos; *Gleichenia* (s.s.) ca. 10 especies se distribuye desde África hasta Indo-China, Malasia, Australia y Nueva Zelanda; *Sticherus* ca. 90 especies, 40 de ellas en América y cuatro en México, se distribuye en las regiones pantropicales y australes; *Stromatopteris*, con una especie, se distribuye exclusivamente en Nueva Caledonia.

En México se encuentran los géneros *Dicranopteris, Diplopterygium*, *Sticherus* y *Gleichenella* con un total de siete especies (Mickel & Smith, 2004). En el estado de Guerrero se encuentran estos cuatro géneros y seis especies.

Referencias

ANDERSEN, E.O. & B. OLLGAARD. 1996. A note on some morphological terms of the leaf in the Gleicheniaceae. **Amer. Fern J**. 86(2): 52-57.

BIERHORST, D.W. 1968. On the Stromatopteridaceae (*fam. nov*.) and on the Psilotaceae. **Phytomorphology** 18 : 232-268.

CHING, R.C. 1940. On the genus *Gleichenia*. **Sunyatsenia** 5: 269-288.

CHRISTENSEN, C. 1905-1906. **Index filic.** *Enumeratio Omnium Generum (anno 1753-1905). Specierumque filicum et hydropteridum ab anno 1753 ad finen anni 1905 descriptorum*. Hafniae. H. Hagerup, Copenhagen. 745 pp.

CHRISTENSEN, C. 1938. *Filicinae*. *In* : Verdoorn, F. (Ed.). **Manual of Pteridology**. The Hague, Neetherlands. 522-550 pp.

COPELAND, E.B. 1947. *Genera filicum*. The genera of ferns. Waltham (**Chronica Botanica, Annales Cryptogramici et Phytopathologici No. 5**).

FRANK, AB. 1877. Kryptogamen. Vol. 3. *In* : J. Leunis (Ed.). **Synopsis der drei Naturreiche, II. Botanik. Synopsis der Pflanzenkunde**, 2nd. Ed. Hannover: Hahn'sche Buchhand.

GANDOLFO, M.A., K.C. NIXON, W. L. CREPET & G. E. RATCLIFFE. 1997. A new fósil fern assignable to Gleicheniaceae from Late Cretaceous sediments of New Jersey. **Amer. J. Bot.** 84: 483-493.

HOLTTUM, R.E. 1957. Morphology, growth-habit, and classification in the family Gleicheniaceae. **Phytomorphology** 7: 168-184.

HOLTTUM,R. E. 1959. Gleicheniaceae. *In*: **Fl. Males. II**. Pteridophyta 1: 1-36 pp.

KRAMER, K.U. 1990. Gleicheniaceae. *In* : Kramer, K.U & P.S. Green (Eds.). Vol. 1 Pteridophytes and Gymnosperms. *In:* Kubitzki, K. (Ed. Gral.). **The Families and Genera of Vascular Plants**. Springer-Verlag, Berlín. 145-152 pp.

MICKEL, J.T. & A.R. SMITH. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard**. 88: 1-1054.

NAKAI, T. 1950. A new classification of Gleicheniales. **Bull. Natl. Sci. Mus., Tokio** 29: 1-71.

NAUMAN, C.E. 1993. Gleicheniaceae. *In*: Morin, N. R. (Ed.). **Flora of North America, North of Mexico**. 16: 110-111.

OGURA, Y. 1972. **Comparative anatomy of vegetative organs of the pteridophytes**. 2nd. Ed. Gebrüder Borntraeger. Berlin, Germany. 502 pp.

PALACIOS-RÍOS, M. 1992. Gleicheniaceae. *In*: Gómez-Pompa, A. & V. Sosa (Eds.) **Flora de Veracruz** 69: 23-45.

PICHI SERMOLLI, R.E.G. 1972. Names and types of fern genera. **Webbia** 26(2) : 491-536.

PICHI SERMOLLI, R.E.G. 1973. An historical review of the higher classification of the Filicopsida. *In:* Jermy, A.C, J.A. Crabbe & B.A. Thomas (eds.). The phylogeny and classification of the ferns. **Bot. J. Linn. Soc**. 67:11-40.

SMITH, A.R., K.M. PRYER, E. SCHUETTPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER & P. G. WOLF. 2006. A Classification for extant ferns. **Taxon** 55 (3): 705-731.

SCHUETTPELZ, E. & K.M. PRYER. 2007. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56(4): 1037-1050.

STEWART, W.N. & G.W. ROTHWELL. 1993. **Paleobotany and the Evolution of Plants.** 2nd. Edition. Cambridge University Press. New York, U.S.A. 521 pp.

TRYON, R. 1960. A glossary of some terms relating to the fern leaf. **Taxon** 9: 104-109.

TRYON, R.M. & A.F. TRYON. 1982. Gleicheniaceae. *In*: **Ferns and allied plants, with special reference to tropical America.** Springer-Verlag, Berlin. 83-92 pp.

WALLACE, J.W., R.S. POZNER & L.D. GÓMEZ. 1983. A phytochemical approach to the Gleicheniaceae. **Amer. J. Bot.** 70: 207-211.

CLAVE PARA RECONOCER LOS GÉNEROS DE GUERRERO

1. Rizomas y yemas escamosos; venillas de los segmentos 1 bifurcadas o simples.
   2. Escamas de las yemas con margen entero; esporas triletes. *Diplopterygium*
   2. Escamas de las yemas con margen ciliado; esporas monoletes. *Sticherus*
1. Rizomas y yemas pelosos; venillas de los segmentos 2 a 3 bifurcadas.
   3. Pinnas con peciólulos simétricos en su longitud, éstos cilíndricos, con un par de ramas accesorias en la base de las bifurcaciones proximales; esporas triletes. *Dicranopteris*

3. Pinnas con peciólulos asimétricos en su longitud, éstos con 2 carinas laterales a lo largo de cada eje, sin ramas accesorias; esporas monoletes. *Gleichenella*

DICRANOPTERIS Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 38-39. 1805, *nom. nov.* para *Mertensia* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 25: 165. 1804, *hom. illeg., non* Roth, 1797, *non* Kunth, 1817.

Hicriopteris C. Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5: 386-387. 1851. Tipo: *Hicriopteris speciosa* C. Presl (=*Dicranopteris speciosa* (C. Presl) Holttum).

Mesosorus Hassk., Acta Soc. Sc. Indo-Neerl. 1(7): 2. 1856. Tipo: *Mesosorus dichotomus* (Thunb. *ex* Murray) Hassk.

Especie tipo: Lectotipo: *Mertensia dicotoma* (Thunb. ex Murray) Willd.
[= *Polypodium dichotomum* Thunb. *ex* Murray] = *Dicranopteris dichotoma* (Thunb. *ex* Murray) Bernh.

Rizomas simples o ramificados, pelosos, pardos a negruzcos, protostélicos; **tricomas del rizoma** multicelulares, pardos a pardo rojizos. **Hojas** indeterminadas, escandentes o erectas; **pecíolos** cilíndricos, glabros, opacos; **ramas accesorias** presentes, reducidas, deflexas; **yemas** por lo común no prolíferas, cubiertas con tricomas, con 2 o 3 seudoestípulas que nacen en su base; **raquis** ausente; **pinnas** bifurcadas, peciólulos simétricos en su longitud, cilíndricos; **últimas ramas** lanceoladas, ligeramente asimétricas en la base; **segmentos** lanceolados a lineares, cartáceos a coriáceos, glabros o con escasos tricomas estrellados en el lado abaxial, glaucos abaxialmente, los basales externos ligeramente más desarrollados que los internos; **venillas** 2 o 3 bifurcadas, catádromas. **Soros** varios en cada segmento, receptáculo prominente. **Esporangios** subsésiles, pedicelo multiseriado, anillo oblicuo, sin escamas ni parafisos; **esporas** triletes, globoso-tetraédricas, perisporio liso o rugulado, blanquecinas.

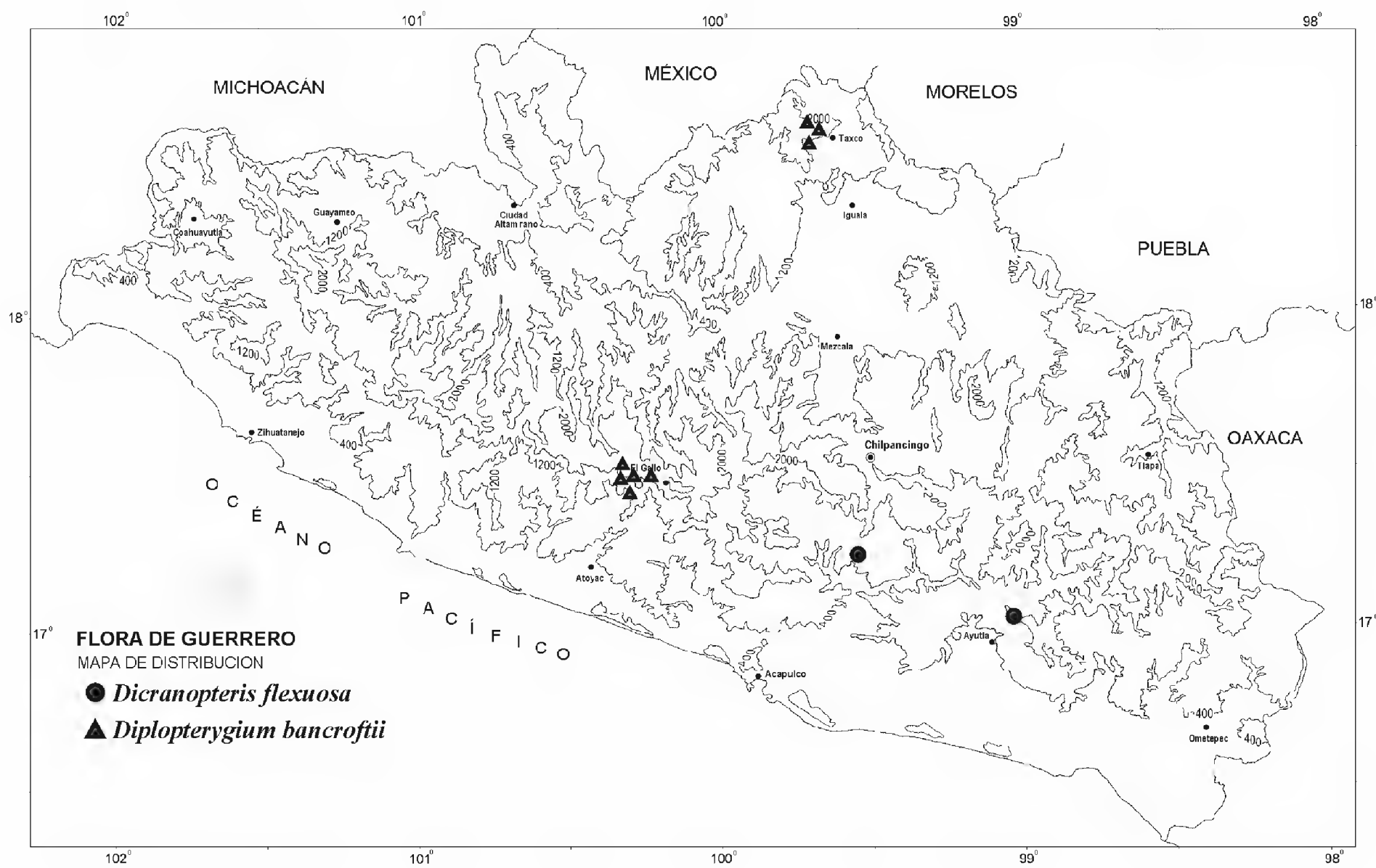
Género con *ca.* 10 especies en el mundo, la mayoría de ellas en Malasia (Kramer, 1990), 4 en América y una en México, la cual se encuentra en 5 estados del sur, incluyendo Guerrero (Mickel & Smith, 2004). Los análisis moleculares indican que *Dicranopteris* está cercanamente emparentado con *Gleichenella* (Schuettpelz & Pryer, 2007).

De los dos ejemplares de Guerrero examinados, sólo uno está fértil y tiene muy pocos soros completos, los cuales tienen sólo 4 esporangios, a diferencia de lo que mencionan Palacios-Ríos (1992) y Mickel & Smith (2004) de que tienen de 6 a 15 esporangios en cada soro, mientras que Moran (1995) menciona que tienen de 6 a 20.

Referencias

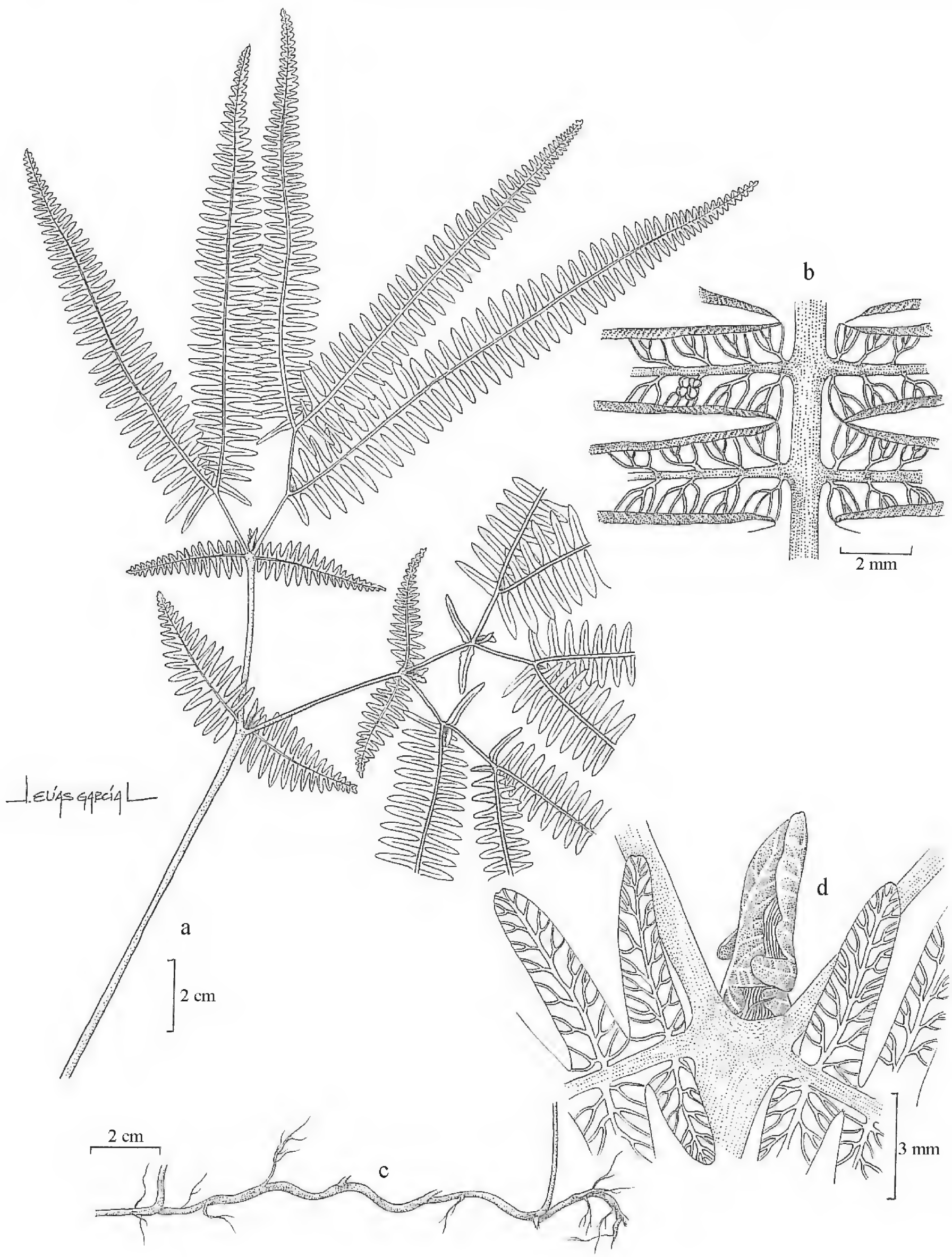
CHING, R.C. 1940. On the genus *Gleichenia*. **Sunyatsenia** 5: 269-288.

ROTH, S. 1985. Notes on neotropical *Dicranopteris* (Gleicheniaceae). **Bull. Fern Club Gothenburg** 3: 1-5.



DICRANOPTERIS FLEXUOSA (Schrad.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 254. 1907. *Mertensia flexuosa* Schrad., Gött. Gel. Anz. 1824: 863. 1824. *Gleichenia flexuosa* (Schrad.) Mett., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 1: 50. 1863. Tipo: Brasil, "Espirito Santo", *M.A. von Wied-Neuwied s.n.* (Holotipo: BR, fotografía: BM).

Rizomas 2 a 4 mm de diámetro, pardos; **tricomas del rizoma** hasta con 10 células, rígidos, retorcidos, pardo rojizos, al caer dejan la superficie escabrosa. **Hojas** escandentes o erectas, varios metros de largo; **pecíolos** 1.5 a 2 mm de diámetro, quebradizos, pajizos a pardo claros; **ramas accesorias** 3.5 a 4.5 cm de largo, 1 a 1.5 cm ancho, pinnatífidas; **yemas** 1 a 2 mm de diámetro, con tricomas pardo rojizos, multicelulares, simples o ramificados en la base; **últimas ramas** 10 a 20 cm de largo, 2 a 3.5 cm de ancho; **segmentos** lineares, 1 a 1.7 cm de largo, 2 a 3 mm de ancho, base ensanchada, ápice emarginado,



Dicranopteris flexuosa. a) Vista parcial de una hoja mostrando las ramas accesorias en la base de las bifurcaciones. b) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos. Nótese la venación bifurcada. c) Hábito del rizoma. d) Detalle de la yema con tricomas y seudoestípulas. Basado en **F. Lorea 4802.**

glabros, verdes a glaucos abaxialmente, margen algo revoluto, los segmentos basales externos generalmente algo prolongados, coriáceos; venillas impresas abaxialmente, prominentes adaxialmente. **Soros** medios. **Esporangios** 4 en cada soro; **esporas** 32 a 35 µ de diámetro ecuatorial (basado en *H. Kruse 940*).

Palacios-Ríos (1992) menciona que los penúltimos segmentos de esta especie tienen "la costa y las venas densamente cubiertas con escamas deciduas, estrelladas o subestrelladas, delgadas y ferrugíneas" sin embargo, los ejemplares de Guerrero son glabrescentes, igual que la mayoría del material revisado de otros estados de México, el único rastro de indumento se encuentra en una parte del ejemplar *F. Lorea 4802*, que es una plántula y que consiste de unos cuantos tricomas simples, segmentados y blanquecinos, localizados en la costa y algunas venas únicamente en el lado adaxial.

Distribución: SE de Estados Unidos, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Centroamérica, las Antillas y Sudamérica (Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil).

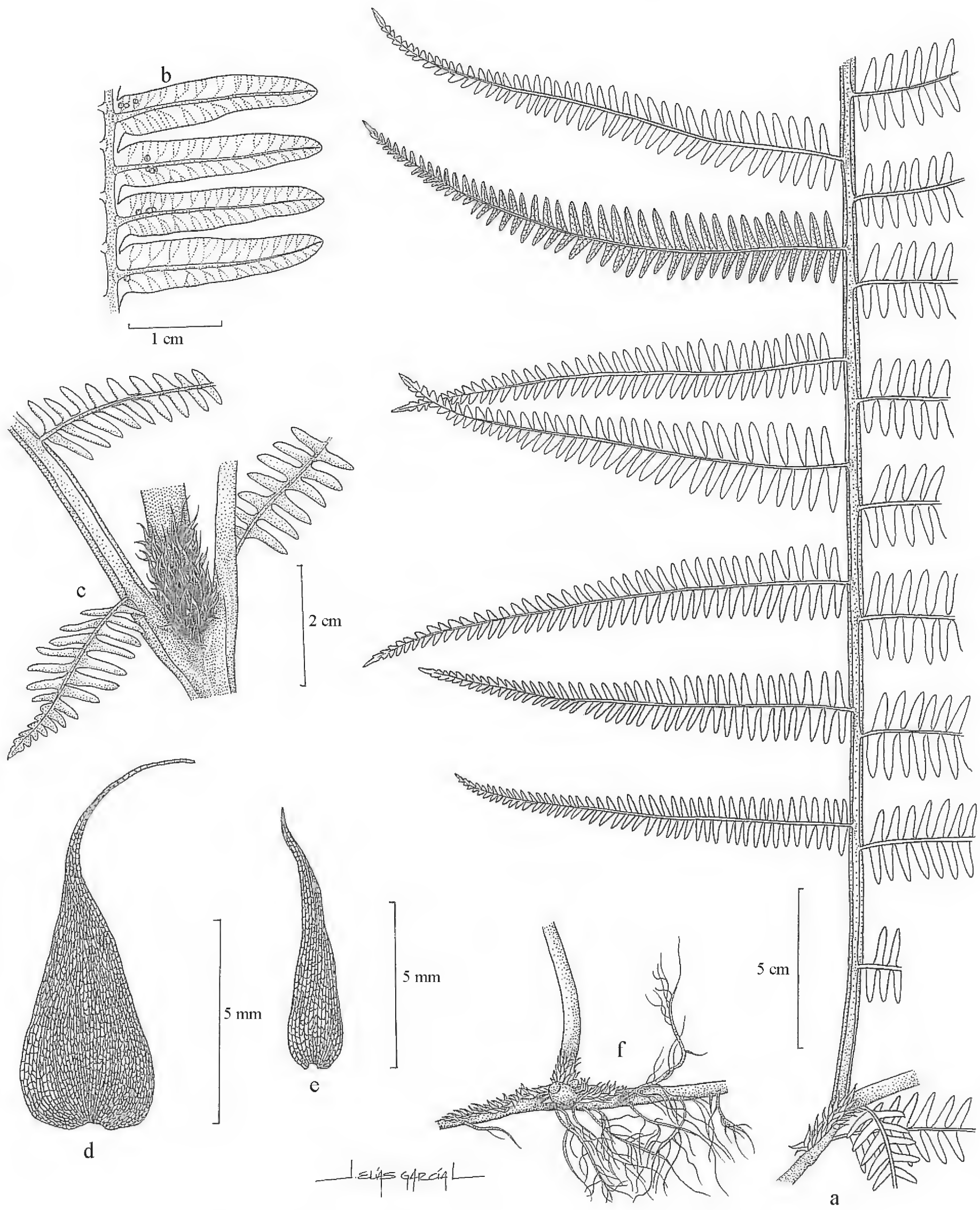
Ejemplares examinados: **Municipio Chilpancingo de los Bravo**: Agua de Obispo, *H. Kruse 940* (FCME, MEXU). **Municipio San Luis Acatlán**: Aproximadamente 1 km al SE de Mezticuilapa, camino Tres Cruces-Pascala del Oro, *F. Lorea 4802* (FCME, IEB).

Altitud: 955 a 980 m.
Tipos de vegetación: bosque de *Pinus* y bosque de *Pinus-Quercus.*
Fenología: fértil en octubre.
Información ecológica: crece en laderas de pendientes ligeramente pronunciadas, en cortes de caminos y a lo largo de cursos de arroyos, sobre suelos arcillosos.

DIPLOPTERYGYUM (Diels) Nakai, Bull. Natl. Sci. Mus. 29: 47. 1950. *Gleichenia* subg. *Mertensia* sect. *Diplopterygium* Diels, Nat. Pflanzenfam. 1(4): 353, f. 188 A. 1900.
Gleichenia subg. *Diplopterygium* (Diels) Holttum, Reinwardtia 4: 261. 1957.

Especie tipo: Lectotipo: *Gleichenia glauca* (Thunb. *ex* Houtt.) Hook. [= *Polypodium glaucum* Thunb. ex Houtt.] = *Diplopterygium glaucum* (Thunb. *ex* Houtt.) Nakai, designado por C. Christensen, Index fil. 54. 1906.

Rizomas simples o ramificados, largamente rastreros, escamosos, pajizos a pardo rojizos, protostélicos; **escamas del rizoma** ovado lanceoladas, base cordiforme, márgenes enteros. Hojas determinadas, escandentes o erectas, espaciadas; **pecíolos** cilíndricos, con dos carinas laterales al menos en su región distal, escamosos en la base, ligeramente



Diplopterygium bancroftii. a) Vista parcial de una pinna. b) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos. c) Detalle de la yema prolífera. d) Escama de la yema. e) Escama del rizoma. f) Hábito del rizoma. a, b, c y d basados en **E. Velázquez 2122;** e y f basados en **I. Pérez-Samayoa 62.**

lustrosos; **ramas accesorias** ausentes; **yemas** comúnmente no prolíferas, escamosas, las escamas con el margen entero, con 2 seudoestípulas en su base; **raquis** generalmente ausente, cuando existe se desarrollan en él un par de pinnas adicionales, cilíndrico, glabro, liso, ligeramente lustroso, pajizos a pardos; **pinnas** 1 pinnado-pinnatífidas a 2 pinnadas, no bifurcadas, peciólulo y raquis cilíndricos abaxialmente, con dos carinas laterales orientadas hacia el dorso, pajizos a pardos; **últimas ramas** lanceoladas, base ligeramente asimétrica; **segmentos** lineares, sésiles, alternos, perpendiculares a la costa, en ocasiones glaucos abaxialmente, la vena media a veces con escamas y tricomas en la cara abaxial, el primer segmento basal basiscópico más corto y frecuentemente traslapando la cara adaxial del raquis de la pinna; **venillas** 1 bifurcadas, catádromas. **Soros** inframedios, receptáculo prominente, redondos; **esporangios** 2 a 4 (5) en cada soro, sésiles, anillo oblicuo, con parafisos; **esporas** triletes, tetraédricas, perisporio liso o ligeramente rugulado.

Género con ca. 10 especies en el mundo, de las cuales *D. bancroftii* se distribuye exclusivamente en los neotrópicos.

DIPLOPTERYGIUM BANCROFTII (Hook.) A. R. Sm., Amer. Fern J. 70: 26. 1980. *Gleichenia bancroftii* Hook., Sp. fil. 1: 5. 1844. *Mertensia bancroftii* (Hook.) Kunze, Linnaea 18: 307. 1844. *Dicranopteris bancroftii* (Hook.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 252. 1907. *Hicriopteris bancroftii* (Hook.) Ching, Sunyatsenia 5: 278. 1940. Tipo: Jamaica, *H.H. Brancroft s.n.* (Lectotipo: K; Isolectotipo: BM), designado por Mickel & Smith, Mem. New York Bot. Gard. 88: 268. 2004.

Mertensia bancroftii (Hook.) Kunze var. *vitellina* Kunze, Linnaea 18: 307. 1844. Tipo: México, *F.E. Leibold 108*; Venezuela, Caracas, *Moritz 11* (Sintipos: LZ destruidos); Isosintipo: *Moritz 11* (B).

Gleichenia brunei H. Christ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5(1): 13. 1905. *Dicranopteris brunei* (H. Christ) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 153. 1907. *Diplopterygium brunei* (H. Christ) Nakai, Bull. Natl. Sci. Mus. 29: 49. 1950. Tipo: Costa Rica, Prov. Heredia, El Desengaño, *Brune 317* (Holotipo: P).

Rizomas 2 a 5 mm de diámetro, lisos a escabriúsculos; **escamas del rizoma** 3 a 7 mm de largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, pardas, adpresas a ascendentes, deciduas, lustrosas. **Hojas** grandes, más de 5 m de largo; **pecíolos** 3 a 5 mm de diámetro, glabrescentes, pajizos a pardos rígidos, estrigulosos en la base; **yemas** 1.5 a 2.5 mm de diámetro, densamente escamosas, las escamas ovado lanceoladas, base ligeramente cordiforme, blanquecinas a amarillo claro; **pinnas** 1 a 2.5 m de largo, 15 a 30 cm de ancho, peciólulo y raquis con dos carinas latero-dorsales que conectan a las bases de las pínnulas; **últimas ramas** 5 a 15 cm de largo, 0.8 a 3.5 cm de ancho, sésiles, costa glabrescente pero con escamas filiformes

y tricomas simples y pluricelulares persistentes en la base adaxial; **segmentos** 7 a 20 mm de largo, 2 a 6 mm de ancho, glabrescentes, lineares, cartáceos a subcoriáceos, algo decurrentes en la base, revolutos, escamas escasas y filiformes sobre la cara abaxial de la vena media, tejido foliar glabro en ambas caras; **venillas** ramificadas cerca de la base, prominentes en la cara adaxial. **Soros** con parafisos filiformes, simples, pluricelulares, blanquecinos a dorados, hasta de 0.5 mm de largo, nacen en el receptáculo, por debajo de los esporangios; **esporangios** 3 a 4 en cada soro, con parafisos blanquecinos; **esporas** 30 a 33 µ de diámetro ecuatorial (basado en *E. Velázquez* 2122).

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Jamaica, Haití, Santo Domingo, Antillas Menores, Sudamérica (Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia).

Ejemplares examinados: **Municipio Atoyac de Álvarez:** Aproximadamente 5 km sobre la desviación a El Iris, camino Puerto del Gallo-Atoyac, *F. Lorea 2339* (IEB, FCME, MEXU). 6 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez & J.C. Soto 3811* (MEXU). Las Golondrinas, 22 km al NE de El Paraíso, camino a Filo de Caballos, *E. Martínez & J.L. Villaseñor 4218* (ENCB). **Municipio General Heliodoro Castillo**: La Guitarra, 33 km al SE, camino a Puerto El Jilguero, *R. Cruz 3443* (FCME, MEXU). Cerca de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2356* (IEB, FCME). Puerto del Gallo, vertiente S del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18619* (ENCB). Aproximadamente 5 km después de El Jilguero, hacia Atoyac, *E. Velázquez 753* (FCME). Puerto del Gallo, cañada al E del poblado, *E. Velázquez 2122* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón**: Taxco, 7.2 km al N, *J. Calónico 8608* (FCME), *8633* (FCME). Agua Escondida, 2 km al S, hacia la cascada, *R. Cruz 1790* (MEXU). Taxco, Cerro Huizteco, *J. García 3231* (FCME); *J. Caballero 2003* (FCME). Aproximadamente 2.5 km al NO de Taxco, camino Casahuates-Tetipac, *F. Lorea 3318* (IEB, FCME, MEXU). Cerro El Huizteco, aproximadamente 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 4532* (IEB, FCME, MEXU). Río Los Capulines, aproximadamente 8 km al N de Taxco, hacia Tetipac, *I. Pérez-Samayoa 62* (FCME). Cerro El Huizteco, *R. Pérez s.n., 13 agosto 1988* (FCME).

Altitud: 1600 a 2500 m.
Tipos de vegetación: bosque de coníferas (*Pinus, Pinus-Abies*) bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña. En ocasiones en vegetación riparia.
Fenología: fértil durante todo el año.
Información ecológica: crece en cortes de caminos sobre suelos arcillosos y en las orillas de arroyos, en sitios expuestos o sombreados.

GLEICHENELLA Ching, Sunyatsenia 5: 276. 1940. *Gleichenia* Sm. sect. *Acropterygium* Diels, Nat. Pflanzenfam. 1(4): 353. 1900. *Dicranopteris* Bernh. sect. *Acropterygium* (Diels) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 251.1907. *Dicranopteris* Bernh. subg. *Acropterygium* (Diels) Holttum, Reinwardtia 4: 261. 1957.

Especie tipo: *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching

Rizomas simples o ramificados, largamente rastreros, pelosos, pardos, solenostélicos; **tricomas del rizoma** multicelulares, pardos a pardo rojizos. **Hojas** indeterminadas, escandentes o erectas; **pecíolos** cilíndricos, glabros, con tricomas similares a los del rizoma en la base, opacos, pajizos a pardos; **ramas accesorias** ausentes; **yemas** por lo común no prolíferas, cubiertas con tricomas, en ocasiones 2 o 3 seudoestípulas en su base; **raquis** ausentes; **pinnas** bifurcadas, peciólulos asimétricos en su longitud, glabros, con dos carinas laterales angostas de 0.1 a 0.3 mm de ancho; **últimas ramas** elípticas; **segmentos** angostamente lanceolados a lineares, glabros en ambos lados; **venillas** 2 a 3 bifurcadas, isódromas. **Soros** varios en cada segmento, medios, receptáculo prominente. **Esporangios** 4 a 11 en cada soro, pedicelo multiseriado, subsésiles, anillo oblicuo, sin escamas ni parafisos; **esporas** monoletes, reniformes, elipsoidales, perisporio liso a ligeramente rugulado.

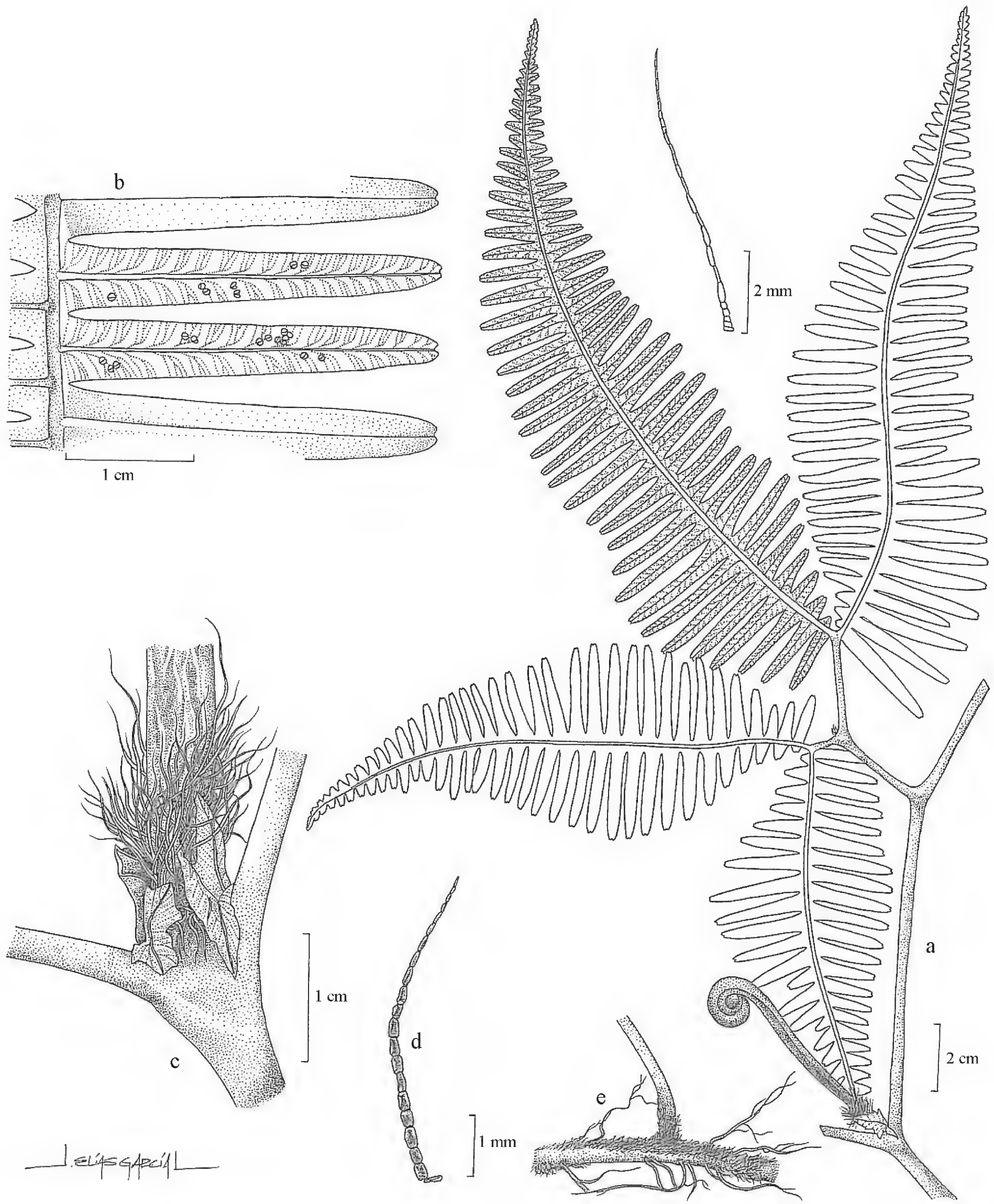
Gleichenella es un género monotípico de distribución exclusivamente neotropical, el cual Ching (1940) lo propuso como un género diferente. Los estudios moleculares indican que está cercanamente emparentado con *Dicranopteris*, sin embargo, se distingue de este último porque *Dicranopteris* tiene rizomas protostélicos y sus esporas son triletes, además de que la mayoría de sus especies se distribuyen en los trópicos de Malasia, Australia, Nueva Zelanda, África e India (Kramer, 1990).

GLEICHENELLA PECTINATA (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5: 276. 1940. *Mertensia pectinata* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 25: 168, 1804. *Gleichenia pectinata* (Willd.) C. Presl, Reliq. haenk. 1(1): 71. 1825. *Dicranopteris pectinata* (Willd.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34(5): 260. 1907. Tipo: Venezuela, Distrito Federal, Caracas, *F. Bredemeyer s.n.* (Holotipo: B, Willd. 19465).

Gleichenia nitida C. Presl, Reliq. haenk. 1(1): 70. 1825. Tipo: México, *T.P.X. Haenke s.n.* (Holotipo: PRC; fragmentos NY, US).

Mertensia glaucescens Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *mexicana* Fée, Mém. foug. 11: 121. 1866. Tipo: México, Veracruz *H.G. Galeotti 6402* (Holotipo: P; Isotipo: BR).

Rizomas 3 a 6 mm de diámetro, superficie escabriúscula; **tricomas del rizoma** 2 a 3 mm de largo, hasta con 20 células, rígidos, retorcidos, pardo rojizos. **Hojas** hasta varios metros de largo; **yemas** 1 a 5 mm de diámetro, tricomas rojizos, multicelulares, simples o ramificados en la base; **últimas ramas** 6 a 20 cm de largo, 3 a 6.5 cm de ancho; **segmentos** 1 a 3.4 cm de largo, 2 a 10 mm de ancho, base ligeramente ensanchada, ápice emarginado, margen revoluto, cartáceos a coriáceos, glaucos abaxialmente, los segmentos basales externos generalmente algo prolongados; **venilla**s ligeramente prominentes en ambas caras. **Esporas** 25 a 30 µ de diámetro ecuatorial (basado en *E. Velázquez 403*).

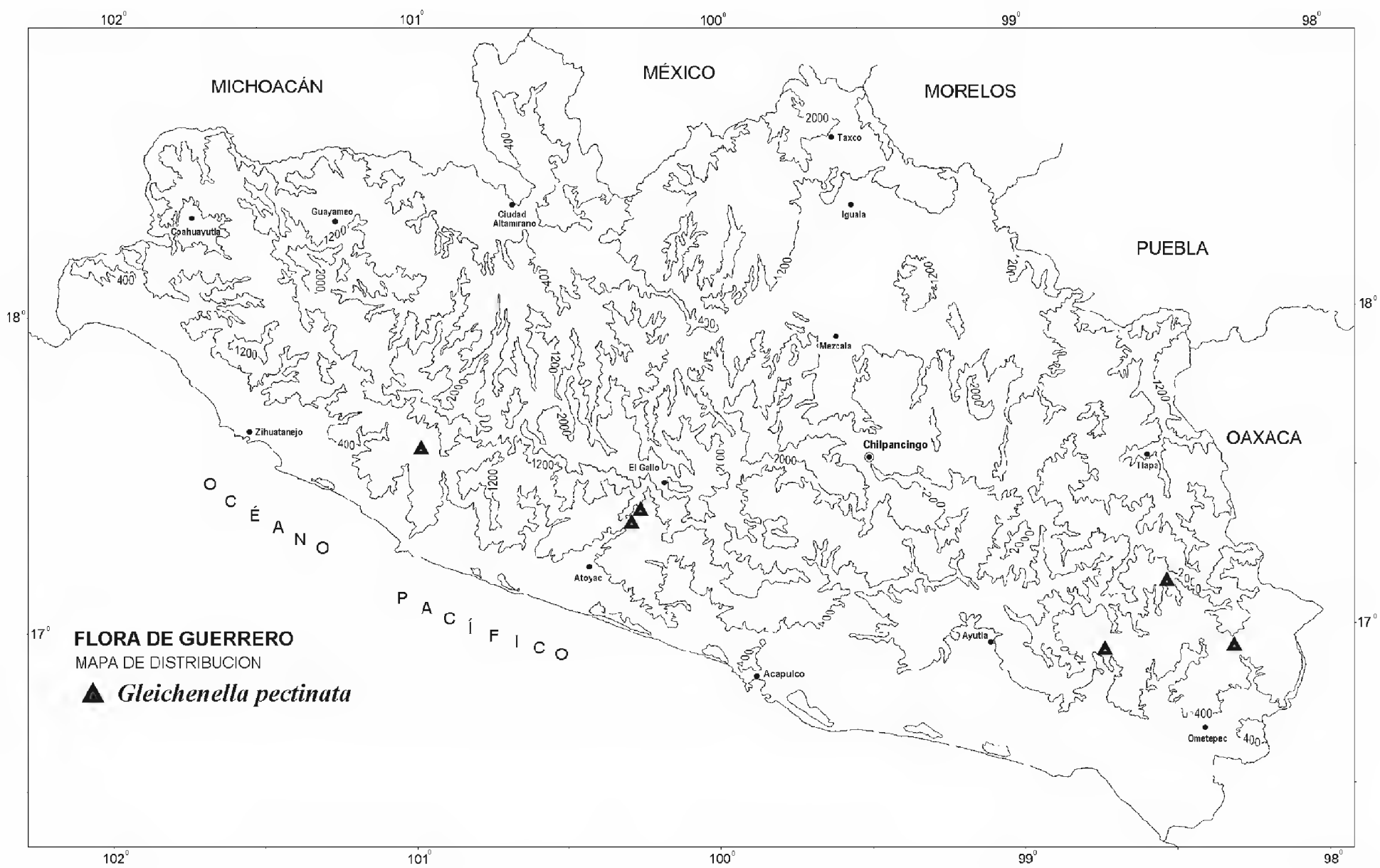


Gleichenella pectinata. a) Vista parcial de la lámina. b) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos. c) Detalle de la yema prolífera cubierta con tricomas y un par de seudoestípulas. d) Tricoma del rizoma. e) Hábito del rizoma. Basado en **G. Lozano 226.**

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz), Centroamérica, las Antillas, Sudamérica hasta Brasil.

Ejemplares examinados: **Municipio Atoyac de Álvarez:** 13 km al NE de El Paraíso, *J.C. Soto & S. Aureoles 7872* (MEXU). 15 km al NE de El Paraíso, *J.C. Soto & F. Solórzano 12821* (MEXU). 3 km sobre la desviación a Los Piloncillos, *E. Velázquez 403* (FCME). **Municipio Cochoapa el Grande**: Cerro Hamaca, *W. Carranza 5730* (UAGC). **Municipio San Luis Acatlán:** 20 km al N de Miahuatlán, *J. González & J. Castañeda 19* (MEXU). **Municipio Técpan de Galeana**: Km 16 de El Porvenir a San Antonio de Las Tejas, *G. Lozano 226* (FCME). **Municipio Tlacoachistlahuaca**: Aproximadamente 6 km al N de Tlacoachistlahuaca, 3 km adelante de La Mina, *F. Lorea 2849* (IEB, MEXU).

Altitud: 460 a 1400 m.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus.*
Fenología: fértil de noviembre a mayo.
Información ecológica: crecen en sitios expuestos o sombreados, sobre los cortes de caminos o en cañadas, en suelos profundos ricos en hojarasca.



STICHERUS C. Presl, Suppl. tent. pterid. 51. 1836.

Especie tipo: Lectotipo: *Sticherus laevigatus* (Willd.) C. Presl [*Mertensia laevigata* Willd.] = *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai.

Rizomas simples o ramificados, largamente rastreros, escamosos, glabrescentes, pardos, pardo rojizos, pardo oscuros, protostélicos; **escamas del rizoma** lanceoladas, peltadas, margen ciliado, pardas. **Hojas** indeterminadas, hasta varios metros de largo, erectas o escandentes, espaciadas; pecíolos cilíndricos, escamosos en la base, lustrosos, lisos; **raquis** ausente; **ramas accesorias** ausentes; **yemas** prolíferas o no, escamosas, las escamas con margen ciliado a largamente ciliado, con 2 seudoestípulas en su base; **pinnas** bifurcadas, peciólulos simétricos en su longitud, cilíndricos, pajizos a pardos, lisos; **últimas ramas** largamente lanceoladas a oblongo lanceoladas; **segmentos** lineares a lanceolados, moderada a densamente tomentosos abaxialmente, con o sin escamas sobre la vena media en la superficie abaxial, por lo general glabros adaxialmente, los últimos segmentos basales internos ligeramente más reducidos que los externos; venillas 1 bifurcadas, catádromas. **Soros** inframedios, medios o supramedios, redondos, receptáculo ligeramente prominente, sin parafisos; **esporangios** 3 a 5 (6) en cada soro, globosos o piriformes, sésiles, anillo oblicuo, sin parafisos ni escamas; **esporas** monoletes, reniformes, perisporio ligeramente rugulado, diminutamente foraminado.

Gonzáles (2003) realizó una revisión taxonómica del género *Sticherus* del neotrópico como Tesis Doctoral y propone algunos cambios nomenclaturales para algunas especies mencionadas en el presente trabajo, sin embargo, su director, el Dr. Michael Kessler (comunicación personal), menciona que dicho trabajo "tiene muchos errores, quedaron demasiados problemas sin resolver, el género es demasiado complicado" razón por la cual no se consideraron las propuestas de Gonzáles.

Sticherus está cercanamente emparentado desde el punto de vista filogenético con *Gleichenia* y *Stromatopteris* (Schuettpelz & Pryer, 2007).

REFERENCIAS

GONZÁLES, J. 2003. **A taxonomic revision of the genus *Sticherus* (Gleicheniaceae-Pteridophyta) in the Neotropics**. Ph. D. Dissertation, Univ. Götingen, Germany, 172 pp.

SCHUETTPELZ, E. & K.M. PRYER. 2007. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56(4): 1037-1050.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *STICHERUS*

1. Segmentos densamente tomentosos abaxialmente. *S. bifidus*
1. Segmentos moderadamente pilosos y/o escamosos abaxialmente.

2. Últimas ramas (1.5) 2.5 a 3.5 (4.5) cm de ancho, su raquis con pocas escamas, éstas laxamente ciliadas y muy divididas semejando tricomas estrellados en el lado abaxial. *S. palmatus*
2. Últimas ramas (1.2) 1.4 a 2.5 (2.6) cm de ancho, su raquis densamente escamoso abaxialmente, las escamas densamente ciliadas. *S. underwoodianus*

STICHERUS BIFIDUS (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5: 282. 1940. *Mertensia bifida* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 25: 168. 1804. *Gleichenia bifida* (Willd.) Spreng., Syst. Veg., ed. 16, 4: 27. 1827. *Dicranopteris bifida* (Willd.) Maxon, N. Amer. Fl. 16: 60. 1909. Tipo: Venezuela, Caracas, *F. Bredemeyer s.n.* (Holotipo: B-Willd-19468).

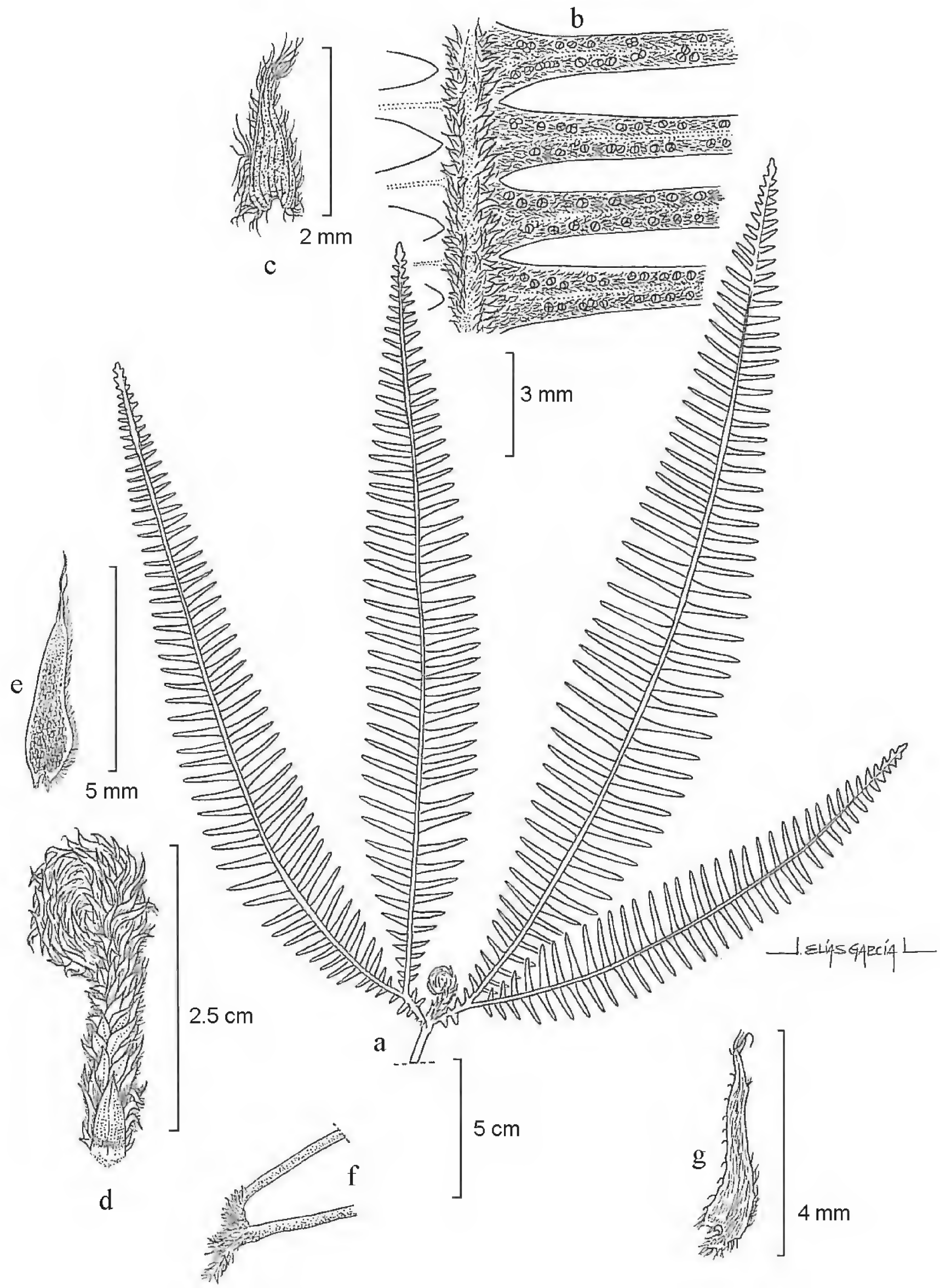
Mertensia fulva Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 201. 1827. *Dicranopteris fulva* (Desv.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 255. 1907. Tipo: Jamaica, Montes Azules, *sin colector* (Holotipo: P; fotografía BM *ex* P).

Mertensia gleichenioides Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5(1): 296. 1849. *Gleichenia liebmannii* T. Moore, Index fil. 379. 1862, *nom. illeg.* Tipo: México, Veracruz, Cuapa, *F.M. Liebmann s.n.* [Pl. Mex. 2109; Fl. Mex. 604] (Holotipo: dibujo US *ex* B?).

Rizomas 3 a 3.4 mm de diámetro, simples o ramificados, pardos, pardo-rojizos; **escamas del rizoma** 2 a 4 mm de largo, 0.2 a 0.3 mm de ancho; **pecíolos** 1.5 a 2.5 mm de diámetro, pajizos, ligeramente escamosos, las escamas deciduas y similares a las del rizoma; **yemas** prolíferas o no, con escamas de 1.5 a 2 mm de largo, 0.2 a 0.4 mm de ancho, anaranjadas; **últimas ramas** 3 a 8 cm de ancho, con raquis escamoso abaxialmente, las escamas pardo-claro, 1.5 a 2 mm de largo, 0.2 a 0.3 mm de ancho, margen ciliado; **segmentos** lineares, 2.2 a 3.6 cm de largo, 2.6 a 3.5 mm de ancho, revolutos, rara vez planos, cartáceos, glabros adaxialmente, densamente tomentosos abaxialmente, los tricomas sinuosos, rojizos. **Soros** inframedios a medios; **esporangios** 3 a 4 en cada soro; **esporas** 32.5 a 45 µ de diámetro ecuatorial (basado en *E. León 69*).

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz), Centroamérica (excepto Belice), las Antillas, Sudamérica hasta Brasil.

Ejemplares examinados: **Municipio Atoyac de Álvarez**: Km 52 de la carretera Atoyac-Puerto del Gallo, *J. Almazán 435* (ENCB, FCME, MEXU). Hacia el NO de El Paraíso, *Y. Chassin s.n. 19 agosto 1986* (IEB, FCME). 13.8 km al NE de El Paraíso, *C. Cowan 4921* (ENCB). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 126* (FCME). Nueva Delhi, km 70 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía s.n. 26 febrero 1983* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *E. León 69* (FCME). 8 km al NE de El Paraíso, carretera a Puerto del Gallo, *P. Tenorio et al. 1371* (ENCB,



Sticherus bifidus. a) Vista parcial de una hoja. b) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos. c) Escama del raquis de la última rama. d) Detalle de la yema en desarrollo cubierta de escamas, tomada de la figura a. e) Escama de la yema. f) Vista parcial del rizoma. g) Escama del rizoma. Basado en **E. Velázquez 387.**

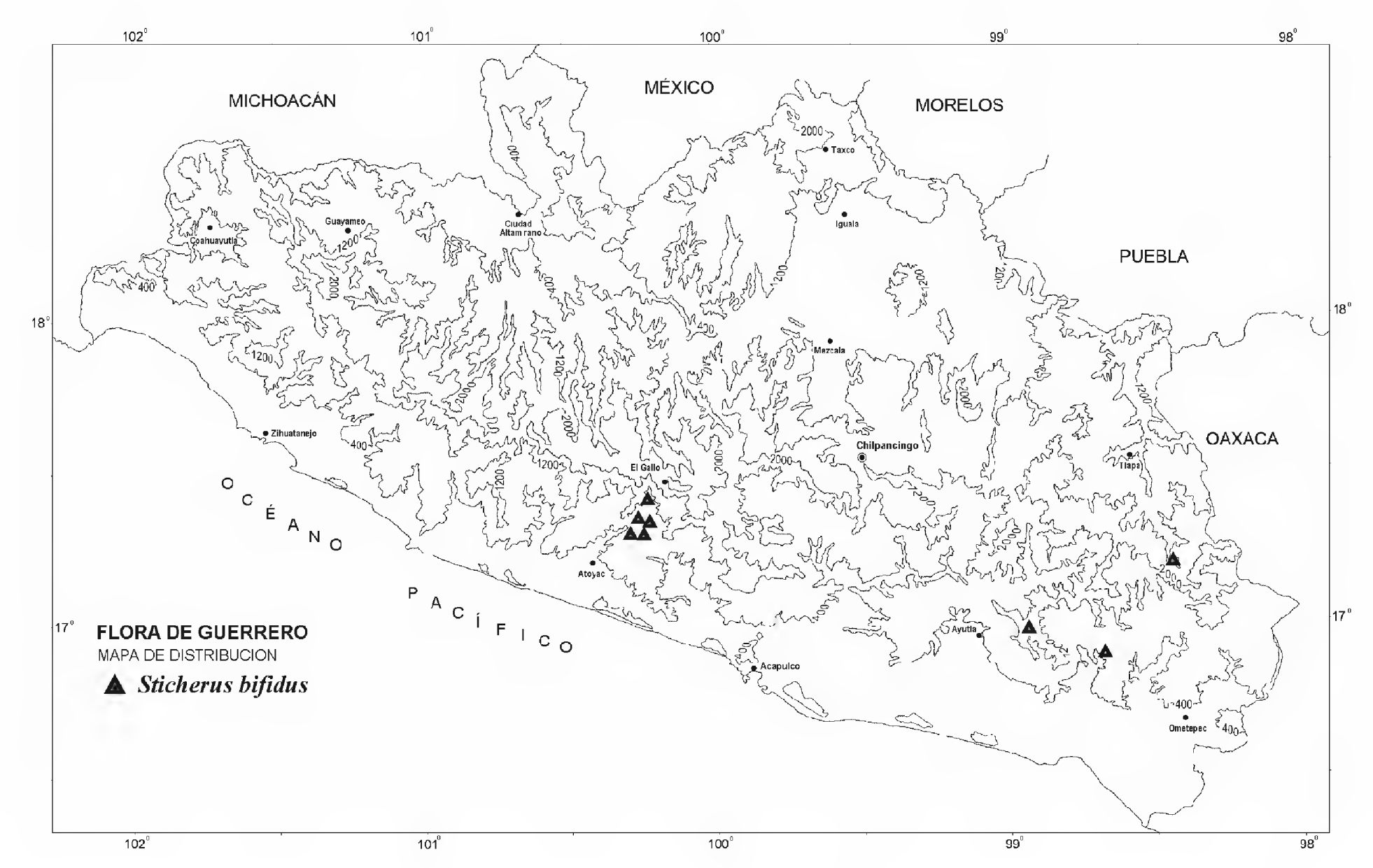
MEXU). Sierra Madre del Sur, Milpillas-Atoyac road, about 44 miles NE of Atoyac, 10 miles SE of Puerto del Gallo, *J.L. Reveal et al. 4354* (MEXU). 2 km después de la desviación a El Edén, sobre la carretera Atoyac-Puerto del Gallo, *E. Velázquez 387* (FCME). **Municipio Metlatónoc**: Camino entre Zitlaltepec y San Miguel Amoltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3261* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán**: Pascala del Oro, *C. González 228* (FCME). Aproximadamente 3 km al SSO de Vista Hermosa, camino San Luis Acatlán-Iliatenco, *F. Lorea 1900* (IEB, FCME). Aproximadamente 2.5 km al SE de Mezticuilapa, camino Tres Cruces-Pascala del Oro, *F. Lorea 4837* (ENCB, IEB).

Altitud: 920 a 2270 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus,* bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Fenología: fértil durante todo el año.

Información ecológica: crece en vegetación riparia cerca de arroyos y en cortes de caminos, también sobre suelos arcillosos ricos en humus.



STICHERUS PALMATUS (W. Schaffn. *ex* E. Fourn.) Copel., Gen. fil. 28. 1947. *Mertensia palmata* W. Schaffn. *ex* Fée, Mém. foug. 9: 32. 1857, *nom. nud. Gleichenia palmata* T. Moore, Index fil. 380. 1862., *nom. nud. Mertensia palmata* W. Schaffn. *ex* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 137. 1872. *Gleichenia palmata* (W. Schaffn. *ex* E. Fourn.) C. Chr., Index fil. 323. 1905. Tipo: México, Veracruz, Jalapa, *W. Schaffner 229* (Lectotipo: probablemente en P; Isolectotipo: K). Designado por Proctor, Brit. Fern Gaz. 9: 218. 1965.

Dicranopteris palmata Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34(5): 259-260. 1907. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, *C.G. Pringle 6129* (Holotipo: NY; Isotipos: B, BM, BR, GH, IJ, K, MEXU!, NY, UC, US).

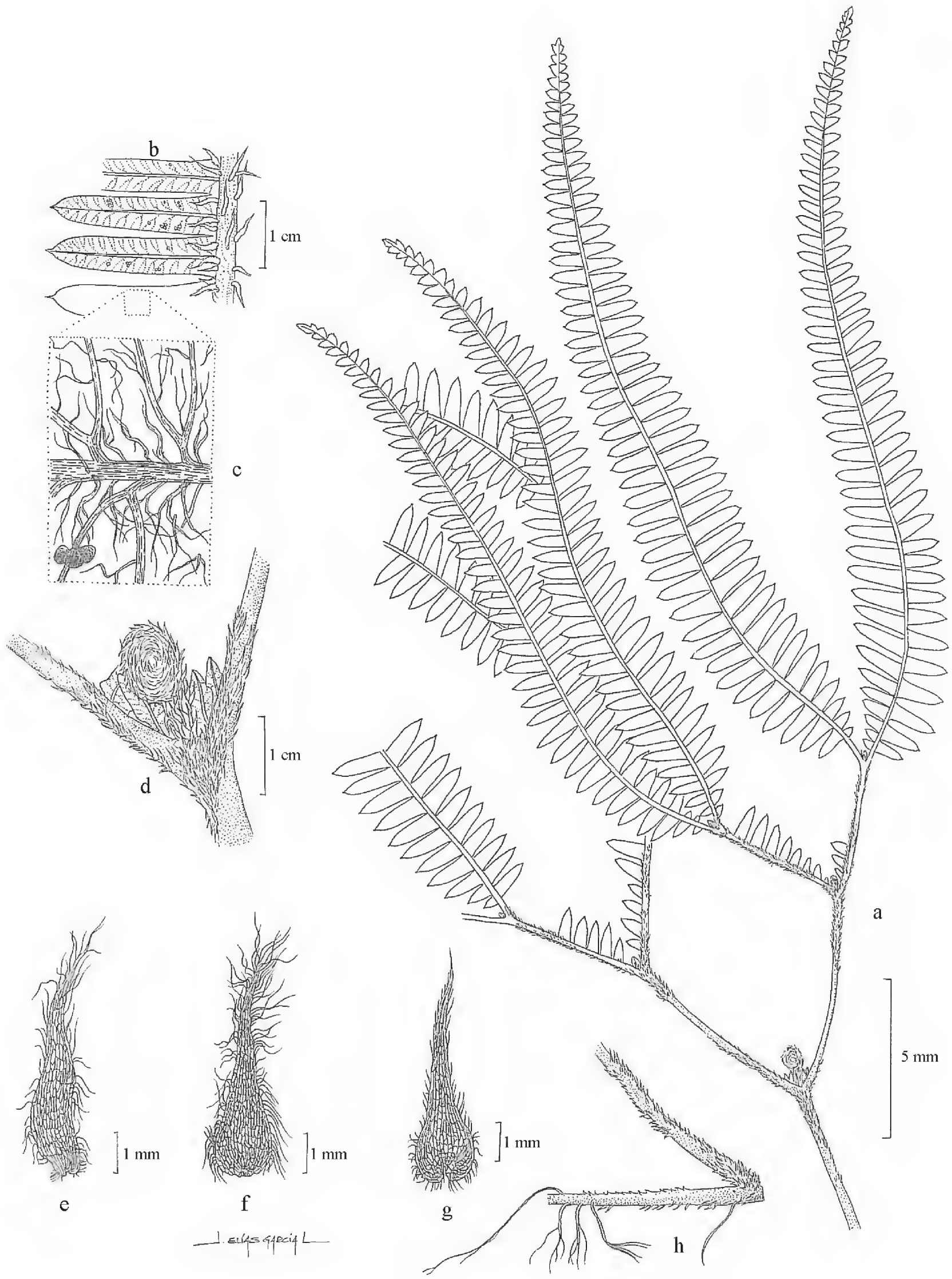
Rizomas 3.1 a 4.2 mm de diámetro, simples o ramificados, pardo-rojizos a pardo-oscuros; **escamas del rizoma** 1.5 a 4.8 mm de largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho; **pecíolos** 2 a 5 mm de diámetro, ligeramente escamosos, principalmente en la base, caedizas, las escamas similares a las del rizoma, verdosos a pardo-rojizos; **yemas** prolíferas o no, con escamas de 1.5 a 4.8 mm de largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho, margen ciliado, pardo-anaranjadas; **últimas ramas** (1.5)2.5 a 3.5 (4.5) cm de ancho, su raquis escamoso abaxialmente, las escamas dispersas, patentes, 0.8 a 1.5 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho; **segmentos** linear-lanceolados, 2.3 a 2.5 cm de largo, 1.5 a 3 mm de ancho, revolutos o aplanados, superficie abaxial verrugosa, con escasos tricomas simples, multicelulares y escasas escamas estrelladas y blanquecinas con una mancha rojiza en la base, dispuestos sobre la costa y las venas. **Soros** medios a supramedios; **esporangios** 3 a 5 en cada soro; **esporas** 27.5 a 32.5 µ de diámetro ecuatorial (basado en *E. Velázquez 2123*).

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Centroamérica (excepto Panamá), Cuba, Jamaica.

Ejemplares examinados: **Municipio General Heliodoro Castillo**: Agua Fría, *N. Diego et al. 8891* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, estribaciones occidentales del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2123* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo**: 2 km al N de Hierbasanta, *F. Lorea 2110* (FCME). La Hierbabuena, Cerca del Aserradero, *J. Rzedowski 18533* (ENCB). **Municipio Metlatónoc**: 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2404* (FCME).

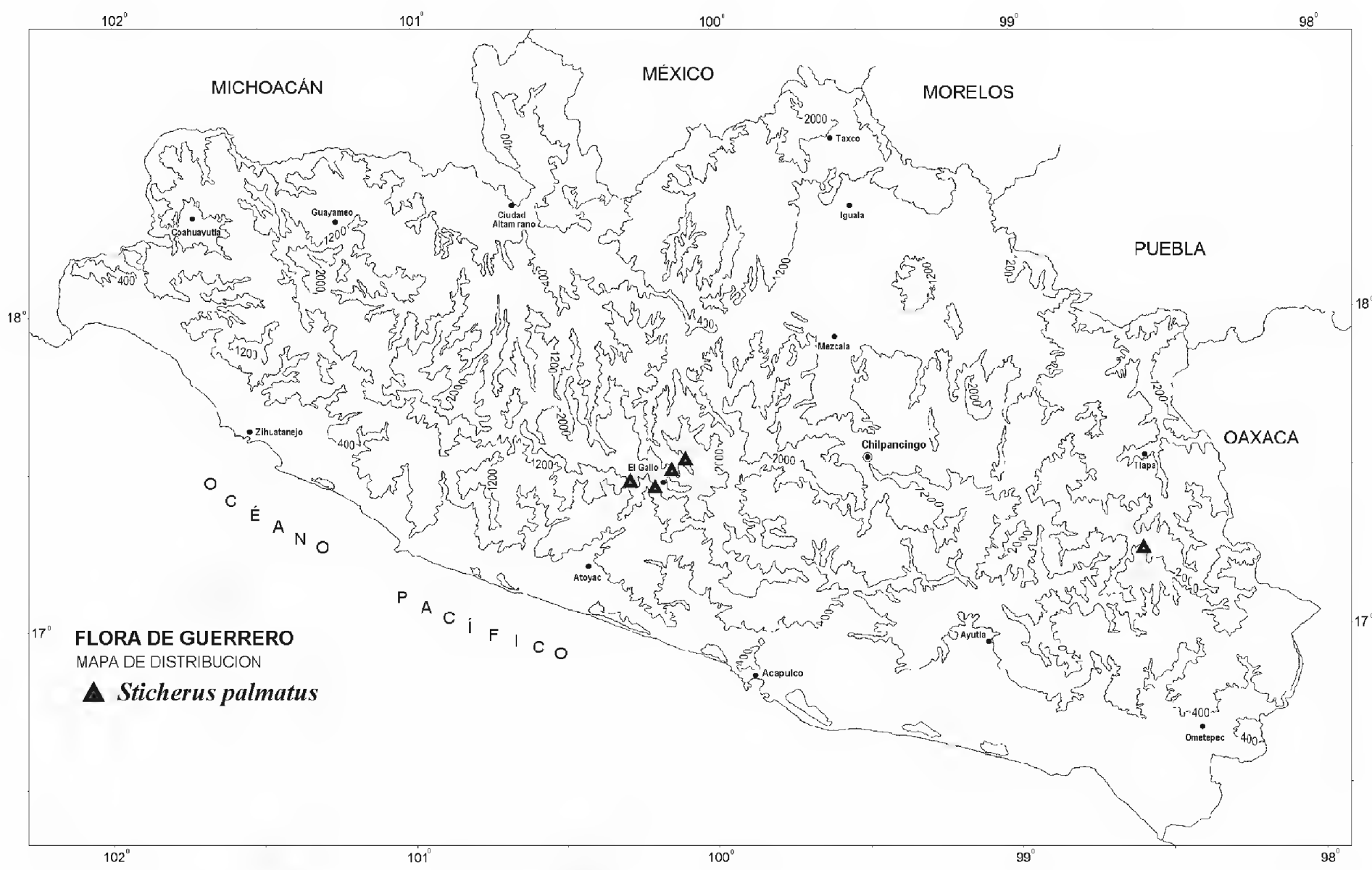
Altitud: 1850 a 2490 m.
Tipos de vegetación: bosque *Quercus-Pinus*, bosque mesófilo de montaña.
Fenología: fértil de junio a agosto.
Información ecológica: crece en vegetación riparia y sobre suelos arcillosos, en sitios expuesto o sombreados.

Sticherus palmatus se asemeja morfológicamente a *S. underwoodianus* y es muy fácil confundirlos, ya que las características propuestas para distinguirlas, como son el ancho



Sticherus palmatus. a) Vista parcial de una hoja. b) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos. c) Detalle de la superficie abaxial de uno de los segmentos. d) Detalle de la yema con escamas y seudoestípulas. e) Escama del raquis de la última rama. f) Escama de la yema. g) Escama del rizoma. h) Detalle del rizoma. Basado en **E. Velázquez 2123.**

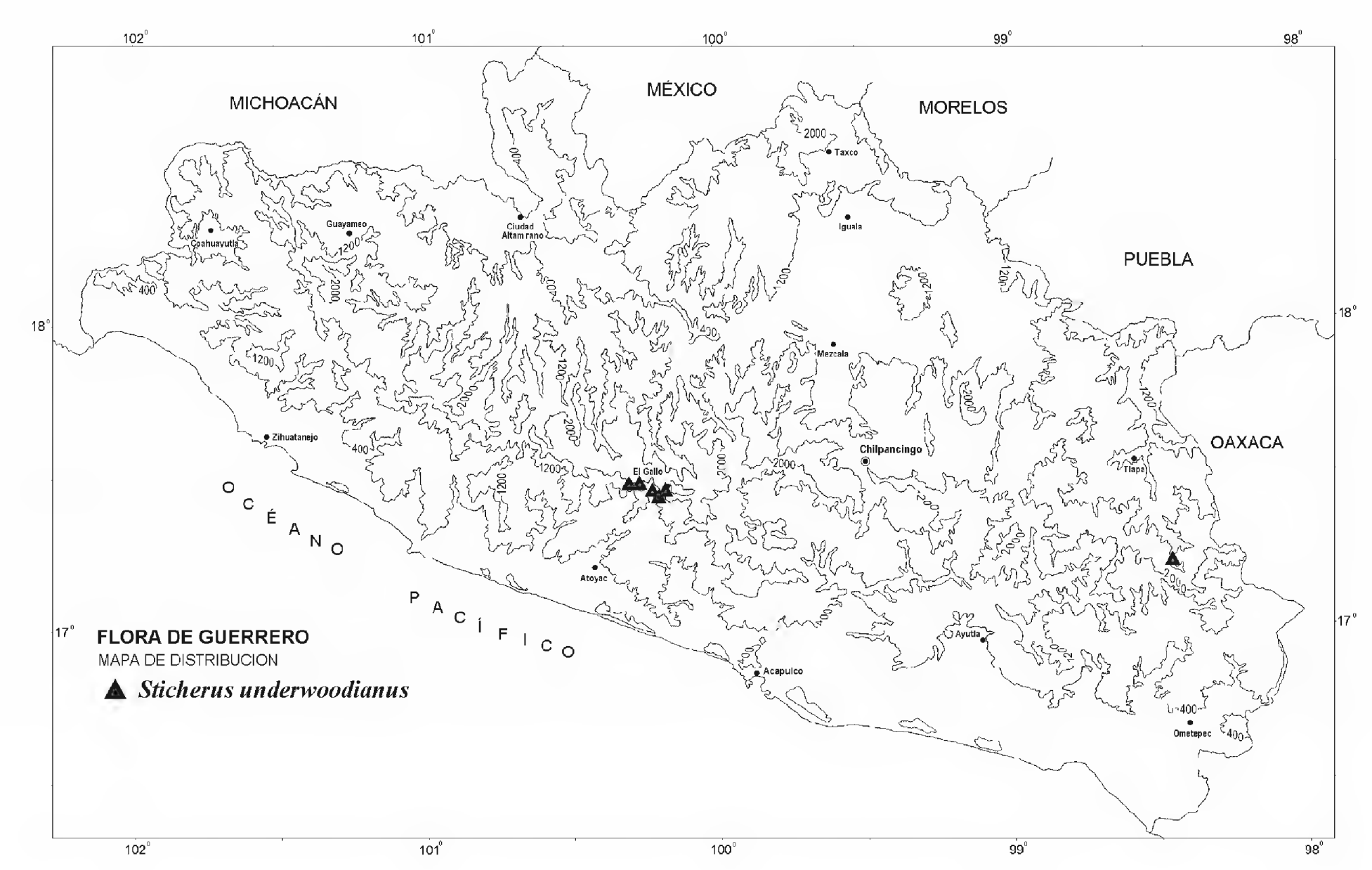
de los penúltimos segmentos y la cantidad de indumento en el lado abaxial, no son muy consistentes y al revisar material de otros estados de México se llegan a traslapar. Sin embargo, dichos caracteres se encontraron lo suficientemente consistentes para reconocer los dos taxones en el estado de Guerrero. Otra característica que se encontró consistente y que permite reconocer a las dos especies mencionadas es que las escamas del raquis de las últimas ramas en *S. palmatus* tienen menor cantidad de cilios que las de *S. underwoodianus.* Por otro lado, tal como lo señalan Mickel & Smith (2004), *S. palmatus* tiende a vivir en un intervalo altitudinal menor que el de *S. underwoodianus,* aspecto que en el presente trabajo se confirma parcialmente, ya que hay un traslape de 430 m de altitud.

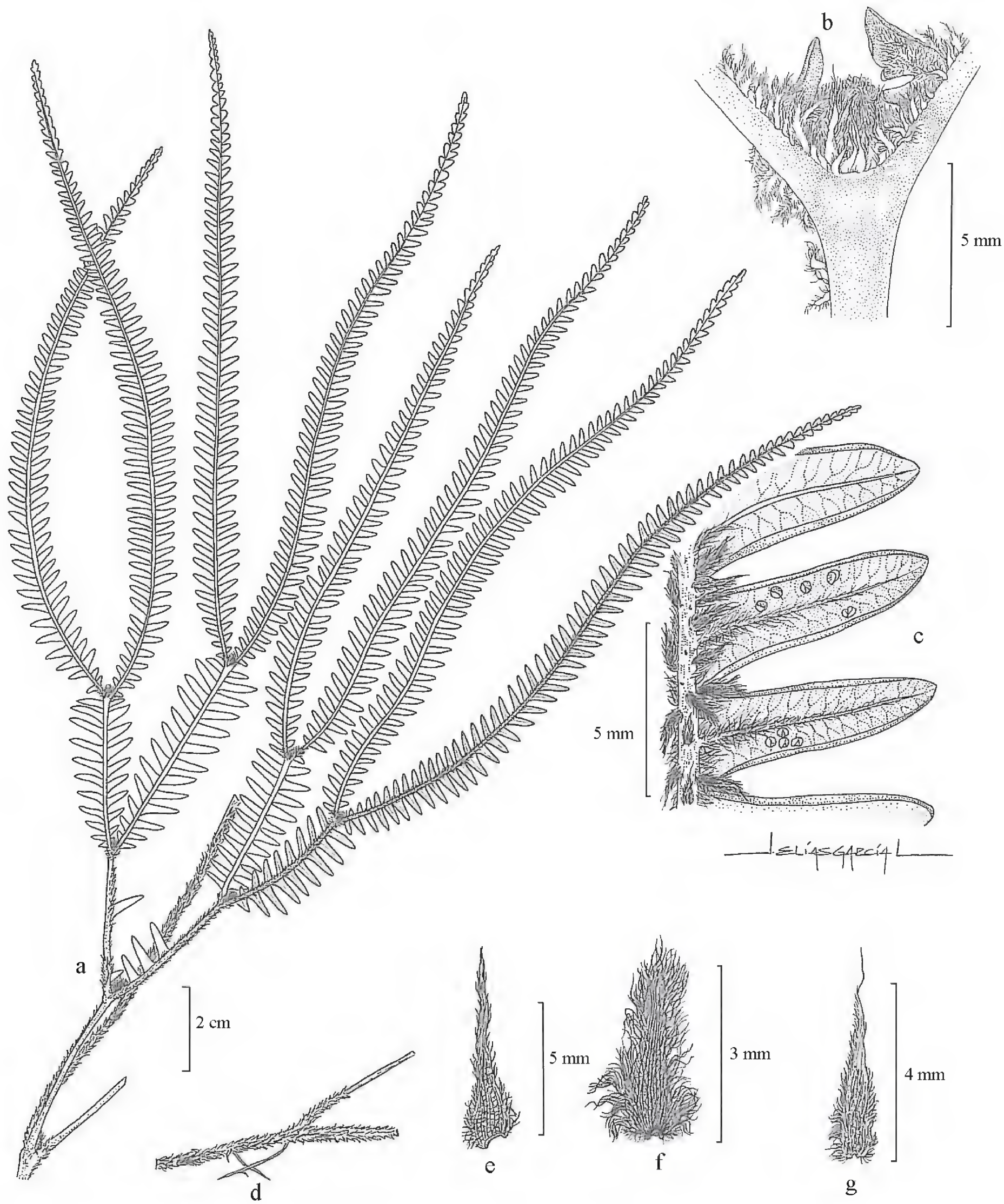


STICHERUS UNDERWOODIANUS (Maxon) Nakai, Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo 29: 31. 1950. *Dicranopteris underwoodiana* Maxon, N. Amer. Fl. 16: 59. 1909. *Gleichenia underwoodiana* (Maxon) C. Chr., Index. filic., suppl. 1: 44. 1913. Tipo: México, Chiapas, *A.B. Ghiesbreght 271* (Holotipo: NY; Isotipos: BM, GH, K, NY, PH, US).

Rizomas 2 a 4.1 mm de diámetro, simples o ramificados, pardo-oscuros a pardo-rojizos; **escamas del rizoma** 1.5 a 7.5 mm de largo, 0.2 a 1.6 mm de ancho; **pecíolos** 2 a 3.5 mm de diámetro, escamosos en la base, las escamas similares a las del rizoma, opacos a ligeramente lustrosos, pardos, pardo-rojizos o pardo-oscuros; **yemas** prolíferas o no, con escamas de 1.5 a 3 mm de largo, 0.2 a 0.8 mm de ancho, lanceoladas, margen largamente ciliado, pardo-anaranjadas, con 2 seudoestípulas en su base; **últimas ramas** 1.4 a 2.5 (2.8) cm de ancho, raquis densamente escamosos abaxialmente, las escamas 1 a 3.7 mm de largo, 0.3 a 0.8 mm de ancho, pardo-rojizas, patentes, margen ciliado; **segmentos** angostamente deltados, 0.6 a 1.3 cm de largo, 2 a 3 mm de ancho, revolutos o aplanados, superficie abaxial con escasos tricomas simples, multicelulares, estrellados, blanquecinos a rojizos sobre la costa y venas, costa densamente escamosa, las escamas similares a las de los penúltimos segmentos. **Soros** medios a supramedios; **esporangios** 3 a 5 en cada soro; **esporas** 30 a 45 µ de diámetro ecuatorial (basado en *E. Velázquez 245* y *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3593*).

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Centroamérica (Guatemala, Honduras, El Salvador).





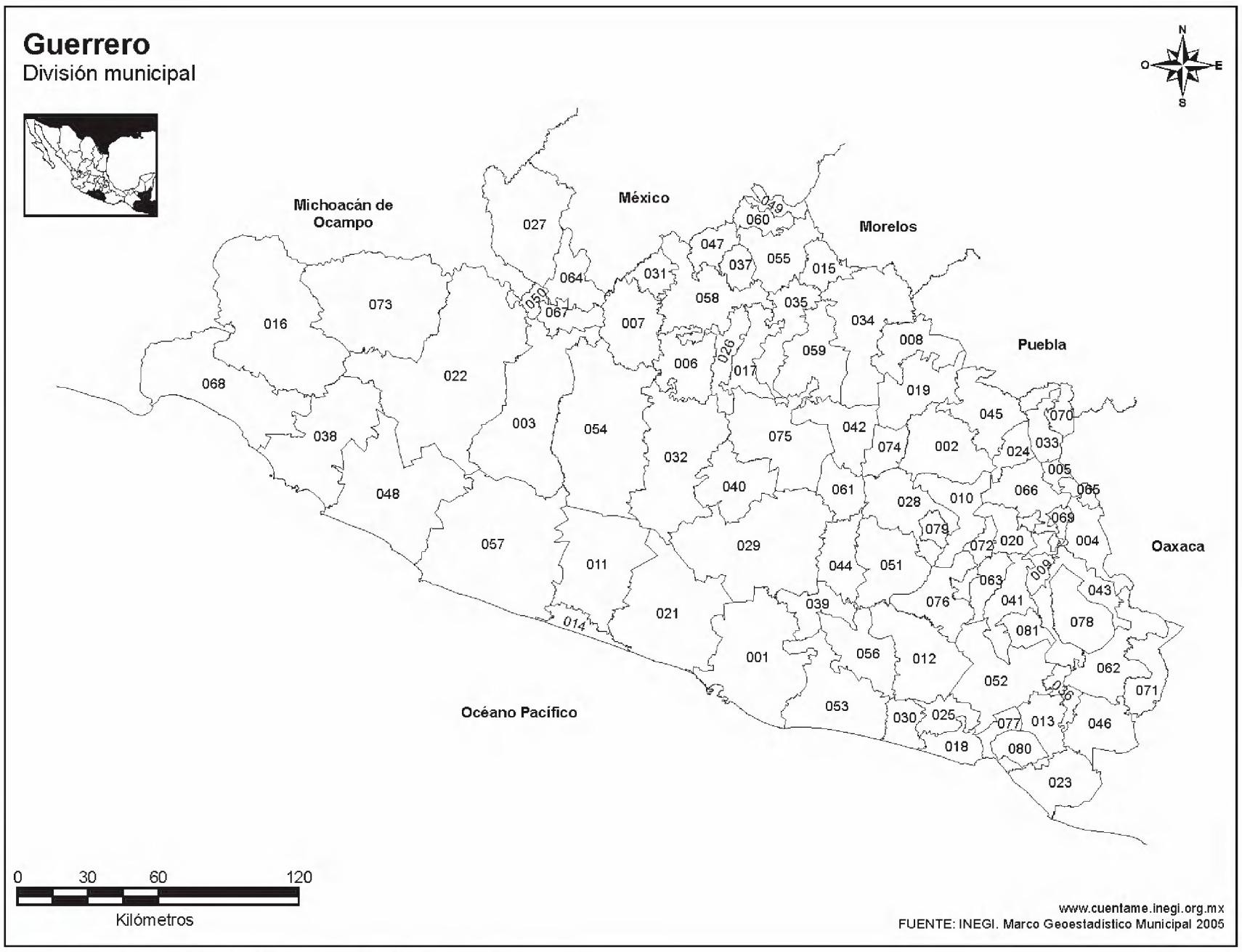
Sticherus underwoodianus. a) Vista parcial de una hoja. b) Detalle de la yema cubierta por escamas y seudoestípulas, tomada de la figura a. c) Detalle de la superficie abaxial de los segmentos mostrando las escamas sobre el raquis de la última rama, la venación y esporangios. d) Detalle del rizoma. e) Escama del rizoma. f) Escama de la yema. g) Escama del raquis de la última rama. Basado en **E. Velázquez 245.**

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: 5 km sobre la desviación a El Iris, camino Puerto del Gallo-Atoyac, *F. Lorea 2334* (IEB, FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Km 20 del camino Puerto El Jilguero-Puerto de El Gallo, *F. Lorea* 3696 (IEB, FCME, MEXU). 10 km al E de Puerto El Jilguero, *E. Velázquez 245* (FCME). 5 km después de El Jilguero, hacia Atoyac, *E. Velázquez 754* (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1400* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, en la ladera sur, *E. Velázquez 1836* (FCME), *1923* (FCME). Cañada Las Pozas, 300 m al S de la terracería principal, 3 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2054* (FCME). **Municipio Metlatónoc**: Cochoapa, 1 km al NE, cerca del río, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3593* (FCME).

Altitud: 2060 a 2750 m.
Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de coníferas (*Abies-Pinus*), bosque mesófilo de montaña, bosque en galería.
Fenología: fértil de octubre a mayo.
Información ecológica: crece en taludes y cortes de caminos expuestos, también en cañadas a orillas de arroyos en sitios sombreados y húmedos, sobre suelos arcillosos y profundos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los integrantes del Comité Editorial sus sugerencias y comentarios para mejorar el presente trabajo.
El Biólogo Elías García López fue muy amable y gentil al elaborar las ilustraciones de las especies, por lo que le extiendo mi más sincero agradecimiento.
La Diseñadora Laura Uribe tuvo la gentileza de ayudarme con los mapas de la distribución geográfica de las especies, por lo cual le estoy profundamente agradecido.
Agradezco a todos los curadores de los Herbarios que se mencionan en el texto por permitirme la consulta del material depositado en los mismos.



FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades.

001 Acapulco de Juárez Acapulco de Juárez
002 Ahuacuotzingo
003 Ajuchitlán del Progreso
004 Alcozauca de Guerrero
005 Alpoyeca
006 Apaxtla de Castrejón
007 Arcelia
008 Atenango del Río
009 Atlamajalcingo del Monte
010 Atlixtac
011 Atoyac de Álvarez
012 Ayutla de los Libres
013 Azoyú
014 Benito Juárez San Jerónimo de Juárez
015 Buenavista de Cuéllar
016 Coahuayutla de José María Izazaga
017 Cocula
018 Copala
019 Copalillo
020 Copanatoyac
021 Coyuca de Benítez
022 Coyuca de Catalán
023 Cuajinicuilapa
024 Cualác
025 Cuautepec
026 Cuetzala del Progreso
027 Cutzamala de Pinzón
028 Chilapa de Álvarez
029 Chilpancingo de los Bravo
030 Florencio Villarreal
031 General Canuto A. Neri
032 General Heliodoro Castillo
033 Huamuxtitlán
034 Huitzuco de los Figueroa
035 Iguala de la Independencia
036 Igualapa
037 Ixcateopan de Cuauhtémoc
038 Zihuatanejo de Azueta
039 Juan R. Escudero
040 Leonardo Bravo
041 Malinaltepec
042 Mártir de Cuilapan
043 Metlatónoc
044 Mochitlán
045 Olinalá
046 Ometepec
047 Pedro Ascencio Alquisiras
048 Petatlán P
049 Pilcaya Pi
050 Pungarabato
051 Quechultenango
052 San Luis Acatlán
053 San Marcos
054 San Miguel Totolapan
055 Taxco de Alarcón
056 Tecoanapa
057 Técpan de Galeana
058 Teloloapan
059 Tepecoacuilco de Trujano
060 Tetipac
061 Tixtla de Guerrero
062 Tlacoachistlahuaca
063 Tlacoapa
064 Tlalchapa
065 Tlalixtaquilla de Maldonado
066 Tlapa de Comonfort
067 Tlapehuala
068 La Unión de Isidoro Montes de Oca
069 Xalpatláhuac
070 Xochihuehuetlán
071 Xochistlahuaca
072 Zapotitlán Tablas
073 Zirándaro
074 Zitlala
075 Eduardo Neri
076 Acatepec
077 Marquelia
078 Cochoapa el Grande
079 José Joaquín de Herrera
080 Juchitán
081 Iliatenco

Flora de Guerrero
No. 53. **GLEICHENIACEAE (PTERIDOPHYTA)**

Editado por la
FACULTAD DE CIENCIAS de la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Se terminó de imprimir el 8 de diciembre de 2012
en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán,
C. P. 04510, Distrito Federal, México.

Se imprimieron 150 ejemplares
en papel cultural de 90 grs.
En su composición se utilizó la fuente:
Times New Roman de 9.5, 10.5 y 12 puntos de pica.

Impresión digital de los forros: Printshop, S.A. de C.V.

La edición estuvo al cuidado de Rosanela Álvarez Ruiz.